



NORGES HANDELSHØYSKOLE

Bergen, våren 2014



Nyetablering og overlevelse

En empirisk analyse av nyetablerte aksjeselskaper i Norge.

Torgeir Aarøen og Kjetil Aasland

Veileder: Ragnhild Balsvik

Masterutredning i Økonomi og Administrasjon

Hovedprofil: Finansiell Økonomi (FIE)

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer inntår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Sammendrag

Denne utredningen har til hensikt å se på hvilke regnskapsvariabler og selskapsinformasjon i etableringsåret som påvirker nyetablerte selskapers sannsynligheten for overlevelse. Analysen tar utgangspunkt i 194 427 norske aksjeselskaper etablert i perioden 1994 – 2007. Av disse gikk 24 967 konkurs før eller i 2007. Av selskapene som gikk konkurs, var 60 prosent av konkursene i løpet av de tre første årene etter etablering. Det reelle tallet er nok noe lavere på grunn av høyresensurerte data. Det er også relativt store variasjoner i sannsynligheten for overlevelse på tvers av bransjer.

Vi estimerer overlevelsesfunksjonen til selskaper ved bruk av ikke-parametriske og semi-parametriske modeller. Den endelige modellen tar utgangspunkt i seks ulike forklaringsvariabler og er undersøkt for fem ulike kohorter. Kohortene er for årene 1994, 1996, 2000, 2002 og 2005. Ved å sammenligne resultatene i kohortene finner vi at økt størrelse, høy lønnsomhet og høy andel egenkapital i etableringsåret gir en signifikant (positiv) effekt på sannsynlighet for overlevelse.

Forord

Denne utredningen er skrevet som avsluttende oppgave på masterstudiet i finansiell økonomi ved Norges Handelshøyskole. Valg av emne er begrunnet med en felles interesse for nyetableringer. Det har vært en lærerik og interessant prosess hvor vi har tilegnet oss erfaring vi vil ha stor nytte av i fremtiden.

Vi ønsker å rette en stor takk til vår veileder Ragnhild Balsvik for god støtte og konstruktive tilbakemeldinger gjennom hele prosessen. Videre vil vi rette en takk til Aksel Mjøs for diskusjon om databasen og innspill til utredningen. Til slutt vil vi takke senter for Samfunns- og næringslivsforskning (SNF) for tilgang til nødvendig data.

Norges Handelshøyskole

Bergen, 20 Juni, 2014

Torgeir Aarøen

Kjetil Aasland

Innholdsfortegnelse

1.	INNLEDNING	8
2.	TEORI OG TIDLIGERE LITTERATUR	10
2.1	NEDLEGGELSE AV ET SELSKAP	10
2.2	EMPIRISK FORSKNING AV NYETABLERINGER OG OVERLEVELSE	11
2.2.1	<i>Alder</i>	11
2.2.2	<i>Størrelse</i>	12
2.2.3	<i>Lønnsomhet</i>	13
2.2.4	<i>Bransjekonsentrasjon</i>	14
2.2.5	<i>Innovasjon</i>	15
2.2.6	<i>Finansiering</i>	16
2.2.7	<i>Andre faktorer</i>	17
3.	METODE	19
3.1	OVERLEVELSESANALYSE	19
3.2	TESTING AV VARIABLER OG MODELL	23
4.	DATA	25
5.	RESULTATER	36
5.1	TESTING AV VARIABLER	37
5.2	COX PROPORSJONALE HASARDMODELL	40
5.2.1	<i>Analyse av 1994-2007</i>	40
5.2.2	<i>Analyse av kohorter</i>	41
5.3	TESTING AV MODELLENS FORUTSETNINGER	42
6.	DISKUSJON OG KONKLUSJON	46
	BIBLIOGRAFI	49
	VEDLEGG	56

Tabelloversikt

Tabell 1: Nyetableringer og konkurser for årene 1992-2011 og 1994-2007	27
Tabell 2: Levetiden til selskaper som er konkurs	28
Tabell 3: Selskaper med revisor i etableringsår	29
Tabell 4: Deskriptiv statistikk for kontinuerlige variabler i analysen	34
Tabell 5: Korrelasjon mellom variablene	35
Tabell 6: Log-rank test av kategorivariabler	37
Tabell 7: En-variabel Cox-modell for kontinuerlige variabel	39
Tabell 8: Cox Proporsjonale hasardmodell	40
Tabell 9: Cox-modell for ulike kohorter	41
Tabell 10: Test av proporsjonalitet.....	43

Figuroversikt

Figur 1: Forskjellige typer sensurering (Jakobsen, 2012)	22
Figur 2: Konkurser i samme år som etablering	27
Figur 3: Nyetableringer og konkurser for hvert etableringsår.....	29
Figur 4: Nyetableringer og konkurser for de ti største bransjene	30
Figur 5: Nyetableringer og konkurser for de ti minste bransjene.....	30
Figur 6: Nyetableringer og konkurser for hver landsdel	31
Figur 7: HHI til tre bransjer med lav og høy konsentrasjon.....	32
Figur 8: Overlevelsesfunksjon og hasard rate for nyetableringer 1994-2007	36
Figur 9: Overlevelsesfunksjon til 1994 og 2007	37
Figur 10: Kaplan-Meier for 10 største bransjer.....	38
Figur 11: Kaplan-Meier for 10 minste bransjer.....	38
Figur 12 Kaplan-Meier for hver landsdel.....	39
Figur 13: Goodness of fit 1994 og 1996.....	44
Figur 14: Goodness of fit 2000 og 2002.....	44
Figur 15: Goodness of fit 2005.....	45

1. Innledning

Grunnlaget for velferdssamfunnet i Norge er solid økonomisk vekst gjennom mer enn hundre år (Hervik, 2000). Det norske næringslivet vil i årene fremover møte utfordringer i å opprettholde denne økonomiske veksten. Disse inkluderer reduksjon i olje- og gassutvinning, sterkere konkurranse internasjonalt og en lavere andel arbeidsstyrke av samlet befolkning.

Flere studier har forsøkt å knytte nyetablerte selskapers bidrag til økonomisk vekst ved hjelp av bruttonasjonalprodukt, arbeidsledighet og en bedrifts produktivitet. På et nasjonalt nivå har Audretsch og Thurik (2001) sett på forholdet mellom nyetableringer og vekst i bruttonasjonalprodukt for OECD land. På et regionalt nivå har Reynolds (1999) sett på koblingen mellom nyetableringer og relativ vekst i sysselsetting ved å analysere en database med 382 regioner fra 1976 – 1992 i USA. Begge studiene finner at økt entreprenørskap fører til høyere vekstrater i økonomien og nedgang i arbeidsledigheten. Andre studier har fokusert på forholdet mellom selskapers produktivitetsvekst og størrelsen. Disse finner at nyetableringer vil i gjennomsnitt vokse raskere og ha en høyere vekst i produktivitet enn eksisterende selskaper. Studier fra USA (Dunne, Roberts, & Samuelson, 1989), Portugal (Mata & Portugal, 1994) og Norge (Klette & Mathiassen, 1995) viser at dette forholdet er robust og konsistente. Praag og Versloot (2008) finner at nyetableringer har en svært viktig, men spesifikk rolle i økonomien. Dette er å øke netto sysselsetting, øke produktivitetsvekst og skape innovative produkter. Geroski (1995) finner også at nyetableringer øker presset på de etablerte aktørene i et marked til å skape nye produkter og prosesser.

Et utvalg av norske nyetableringer som de siste årene har vokst seg store og spiller en sentral rolle for sine markeder inkluderer Norwegian, Opera, REC og XXL (Grünfeld & Ulstein, 2012). En slik vekst er ikke normalen for nyetableringer. En rapport fra Statistisk Sentralbyrå (2011) viser at kun 46 prosent av aksjeselskapene som ble opprettet i 2006 fortsatt var aktiv i 2011. Nærings- og handelsdepartementet (2013) ønsker å øke kunnskapen om entreprenørskap i Norge. Et av tiltakene er lanseringen av forskningsprogrammet «Mer entreprenørskap» i 2009, hvor hensikten er å gi bedre innsikt i hvem som etablerer nye selskap og hva som skal til for å lykkes. I tillegg har regjeringen satset på å øke fokuset på entreprenørskap i utdanningen for å få en bedre forståelse for, og kulturen til nyetablering i Norge.

Med studiene vist over som utgangspunkt vil denne utredningen ha følgende problemstilling.

Hvilke regnskapsvariabler og selskapsinformasjon i etableringsåret påvirker nyetableringers sannsynlighet for overlevelse?

For å se på denne problemstillingen har vi brukt en unik database med regnskaps- og selskapsinformasjon for norske selskaper fra 1992 – 2011. Analysen vår tar utgangspunkt i 194 427 norske aksjeselskaper etablert i perioden 1994 – 2007. Av disse gikk 24 967 konkurs før eller i 2007. Det er relativt store variasjoner i sannsynligheten for overlevelse på tvers av bransjer. Vi estimerer overlevelsesfunksjonen til selskaper ved bruk av ikke-parametriske og semi-parametriske modeller. Den endelige modellen tar utgangspunkt i seks ulike forklaringsvariabler og er undersøkt for fem ulike kohorter. Kohortene er for årene 1994, 1996, 2000, 2002 og 2005. Ved å sammenligne resultatene i kohortene finner vi at økt størrelse, høy lønnsomhet og høy andel egenkapital i etableringsåret gir en signifikant (positiv) effekt på sannsynlighet for overlevelse.

Videre i utredningen vil kapittel 2 gjennomgå tidligere forskning innenfor temaet. Kapittel 3 presenterer hvilke metode vi bruker for å studere overlevelse. I kapittel 4 introduseres databasen og en gjennomgang av bearbeidelsen og kvalitetssjekk er gitt. I tillegg vises deskriptiv statistikk til databasen og en diskusjon av valgte forklaringsvariabler benyttet i analysen. Resultatene presenteres så i kapittel 5. I kapittel 6 drøftes resultatene, begrensinger ved analysen er belyst og forslag til videre forskning blir gitt.

2. Teori og tidligere litteratur

Dette kapittelet er delt opp i to ulike temaer. I første del vil vi gå nærmere inn på hva en nedleggelse innebærer og hvilke former det kan ta. Den andre delen tar for seg viktige bidrag fra utvalgte empiriske studier, og har som hensikt å underbygge metodene og variablene vi bruker i analysen.

2.1 Nedleggelse av et selskap

Det er nyttig å være klar over at ikke alle nedleggelser er konkurser. Mange små selskap blir opprettet for et tilegnet formål med begrenset levetid. Andre nedleggelser kan være betraktet som en suksess fra eierens side, slik som tilfellet med et nytt og bedre jobbtilbud, sammenslåing med andre virksomheter eller overgang til pensjonstilværelsen. Lindholt (1996) sier at et selskap er nedlagt når produksjonen har stoppet. Vanligvis skilles det mellom tre ulike former for nedleggelse. Frivillig avvikling, sammenslåing eller oppkjøp (M&A), og konkurs. (Kato & Honjo , 2013).

Frivillig avvikling innebærer en situasjon hvor selskapet velger å legge ned uten å være insolvent (Kato & Honjo , 2013). Flemming og Moon (1995) viser til tidligere studier om at ledelsen velger frivillig avvikling dersom den finansielle situasjonen eller organisatoriske faktorer gjør det lønnsomt for selskapet å legge ned. M&A innebærer at to selskaper konsolideres grunnet en sammenslåing eller oppkjøp (The Economist, 2014). Vanligvis skyldes oppkjøpet at den ene parten ønsker å ekspandere sin virksomhet, få tilgang til ressurser eller redusere antall konkurrenter.

I følge Konkursrådet (2012) er konkurs en konsekvens av en person eller en virksomhet har blitt insolvent. Det følger fra Konkursloven §61 fra 1984 at:

«Skyldneren er insolvent når denne ikke kan oppfylle sine forpliktelser etter hvert som de forfaller, med mindre betalingsudyktigheten må antas å være forbigående. Insolvens foreligger likevel ikke når skyldnerens eiendeler og inntekter til sammen antas å kunne gi full dekning for skyldnerens forpliktelser, selv om oppfyllelsen av forpliktelsene vil bli forsinket ved at dekning må søkes ved salg av eiendelene» (Lovdata, 2013).

Insolvens er et krav for å kunne åpne konkurs (Konkursrådet, 2012). En konkurs kan kun åpnes hvis en kreditor eller skyldneren selv ber om det. Når det har blitt åpnet for konkurs vil

skyldneren miste retten til å råde over sine eiendeler og disposisjonsretten blir overført til en oppnevnt bobestyrer. Grunnet begrenset ansvar vil ikke aksjonærer være ansvarlig for gjelden om et aksjeselskap går konkurs (Konkursrådet, 2012).

Konkurs er en effektiv seleksjonsprosess som tvinger de minst lønnsomme og effektive ut av markedet. Selskapene som står igjen er de som klarer å utnytte ressursene på en tilfredsstillende måte og bidrar til verdiskapning i samfunnet (Jovanovic, 1982). Bradley og Cowdery (2004) studerte årsaker til hvorfor mindre selskaper¹ i USA gikk konkurs. Studien viser at de vanligste forklaringene er lite kunnskap og erfaring, manglende kapital og teknologi, dårlig planlegging eller mangel på personlig disiplin. I hovedsak er det dårlig planlegging som følge entreprenørens manglende kunnskap. Dette kunnskapsgapet kan inkludere svak forståelse av kontantstrøm, svak geografisk plassering, mangel på markedsinformasjon eller en svak ledelsesstyring.

2.2 Empirisk forskning av nyetableringer og overlevelse

Det har blitt utført en rekke empiriske studier for å se på hvilke faktorer som påvirker et selskaps sannsynlighet for overlevelse. Med bakgrunn fra tidligere empiri vil vi lage en eller flere hypoteser for de uavhengige variablene vi ønsker å se nærmere på i analysen. Det vil være faktorer som vi ikke har med i analysen, men som inkluderes i litteraturen for å gi et bredere innsyn i hva som kan påvirker overlevelse.

2.2.1 Alder

Organisasjonsøkologi er læren om hvordan organisasjoner oppstår, vokser og dør (Hannan & Freeman, 1977). Fra denne teorien er det utviklet to hypoteser som forsøker å forklare sammenhengen mellom alderen til en organisasjon og risikoen for nedleggelse; *liability of newness* og *liability of adolescence*. Liability of newness antar at nyere organisasjoner har høyere risiko for nedleggelse rett etter oppstart, men at denne risikoen vil reduseres med alderen. Stinchcombe (1965) argumenterer for at liability of newness skyldes mangel på nødvendig ressurser, bransjekunnskap og samarbeid på oppstartstidspunktet som gjør at de ikke er i stand til å konkurrere effektivt mot etablerte aktører. Etter hvert som bedriften eldes,

¹ I studien er mindre selskaper definert som et selskap med 500 eller færre sysselsatte.

vil også læringskurven og graden av legitimitet øke i organisasjonen, slik at risikoen for nedleggelse reduseres. Freeman et al. (1983) finner støtte i liability of newness, men effekten viste å variere for ulike populasjoner. Studien tar utgangspunkt i tre ulike populasjoner i USA. Lokalaviser, nasjonale fagforeninger og produsenter av halvledere.²

Liability of adolescence hypotesen viser til en \cap – formet utvikling mellom bedriftens alder og risikoen for nedleggelse (Brüderl & Schussler, 1990). Hypotesen antar at risikoen for nedleggelse er lav rett etter oppstartstidspunktet, men vil gradvis øke, og deretter synke igjen over tid. Denne utviklingen kan forklares av to grunner. Den første grunnen bygger på at nye organisasjoner starter opp med en gitt ressursbase for eksempel nødvendig kapital. Denne ressursbasen vil hjelpe organisasjonen gjennom den første fasen av livssyklusen. Den andre forklaringen bygger på antakelsen om rasjonelle aktører. En rasjonell aktør (kreditor, investor eller kunde) vil ikke velge å forlate organisasjonen før noe tilstrekkelig negativ informasjon om resultatene er lagt frem. Summen av disse to effektene reduserer risikoen for nedleggelse i oppstartsfasen. Etter den første fasen er passert vil risikoen for nedleggelse øke. Med alderen vil organisasjonen lære og øke sin legitimitet. Den samlede effekten er at vi observerer en \cap – formet utvikling i livsløpet til organisasjonen. Brüderl og Schussler (1990) tar utgangspunkt i et utvalg av 171 000 selskaper i Vest Tyskland i perioden 1980 – 1989. Studien finner støtte for liability of adolescence. Effekten av liability of adolescence viser seg å avhenge av den initiale ressursbasen til selskapet i oppstartsfasen.

Hypotese: Eldre selskaper har høyere sannsynlighet for overlevelse.

2.2.2 Størrelse

Tidligere empiriske studier finner en bred støtte for at selskapets størrelse påvirker sannsynligheten for overlevelse (Geroski, Mata, & Portugal, 2010). Hypotesen *liability of smallness* sier at mindre selskap har lavere sannsynlighet for å overleve enn deres større konkurrenter (Aldrich & Auster, 1986). Geroski et al. (2010) argumentert for at større bedrifter har bedre tilgang på kapital og kvalifisert arbeidskraft, stordriftsfordeler, færre vanskeligheter i kriser, mer ledelseskunnskap og erfaring til å produsere til lavere kostnader. I tillegg peker

² Data for de ulike periodene var som følger: Fra 1800 – 1975 for avisbransjen, fra 1860 – 1980 for fagforeningene og fra 1950 – 1979 for produsenter av halvledere.

Ranger-Moore (1997) på store selskapers potensielle markedsmakt og bedre forhandlingsevner.

Dunne et al. (1989) undersøkte kjennetegn til selskapers vekst og nedleggelse ved å ta utgangspunkt i sysselsettingsveksten for 200 000 produsenter i perioden 1967 – 1977. Studien viste at overlevelse blir påvirket av størrelsen til selskapet, målt i form av vekst i sysselsetting over tid. Lignende empiriske studier fra Portugal (Mata & Portugal, 1994), Tyskland (Fackler, Schnable, & Wagner, 2012) og Norge (Klette & Mathiassen, 1995) viser tilsvarende resultater med å ta utgangspunkt i sysselsettingsveksten. Star og Massel (1981) brukte årlig salg som et mål for størrelse for et utvalg av selskap i USA i perioden 1974 – 1979. Studien viste at det var en direkte sammenheng mellom ulike kohorter av årlig salg og sannsynligheten for overlevelse.³

Hypotese: Større selskaper har høyere sannsynlighet for overlevelse.

2.2.3 Lønnsomhet

Selskap i samme marked konkurrerer om de samme kundene og ressursene, men ved å differensiere i produksjon kan bedriftene forsøke å bli lønnsomme (Delmar, McKelvie, & Wenneberg, 2013). Spørsmålet om selskapets valg av differensiering vil være lønnsomt eller ikke avhenger av tilbakemeldinger fra markedet (Jovanovic, 1982). Tilbakemeldingene vil si noe om hvor godt selskapet klarer å svare på konkurransen og etterspørselskravet i markedet. Økt lønnsomhet vil være en indikasjon på at selskapet har en effektiv produksjon, en lav kostnadsstruktur i tillegg til aksept fra markedet på pris og produkt (Delmar, McKelvie, & Wenneberg, 2013). Lønnsomme selskaper har en større sannsynlighet for å overleve grunnet bedre forutsetninger for å generere positiv kontantstrøm (Huyghebaert, Gaeremynck, Roodhooft, & Van de Gucht, 2000).

Det kan brukes ulike metoder for å måle lønnsomheten ved å ta utgangspunkt i regnskapet til et selskap (Spilling, 2001). Et utbredt mål for lønnsomhet er avkastning på eiendeler (ROA). ROA er selskapets årsresultat delt på selskapets totale eiendeler (DeMarzo & Berk, 2011). En annen metode til måling av lønnsomhet er å bruke EBITDA. EBITDA er resultat før rente,

³ De ulike overlevelseshastighetene var som følge; kohort (1) under 240 000\$ - 31%; (2) 240 000\$ – 1200 000\$ – 54%; (3) 1200 000\$ - 2400 000\$ - 64% og (4) over 2400 000\$ – 92%.

skatt, depresiering og avskrivninger er trukket fra (DeMarzo & Berk, 2011). Delmar et al. (2013) brukte ROA til å finne effekten lønnsomhet har på overlevelse for et utvalg av kunnskapsintensive selskaper i Sverige i perioden 1995 – 2002. Studien viser at ROA har en sterk positiv effekt på overlevelsessannsynligheten (1 prosent økning i ROA øker sannsynligheten for overlevelse med 1 prosent).

Hypotese: Økt lønnsomhet øker sannsynligheten for overlevelse.

2.2.4 Bransjekonsentrasjon

I organisasjonsøkologien er læren om hvordan organisasjonen tilpasser sine omgivelser et viktig tema (Hannan & Freeman, 1977). Denne prosessen kan sammenlignes med Darwins hypotese om «naturlig seleksjon», hvor tilpasninger til omgivelsene bestemmer hvilke organisasjoner som overlever og hvem forsvinner (Hannan & Freeman, 1984). For å studere dette nærmere har flere studier sett på effekten organisasjonstetthet har på overlevelsessannsynligheten. Hannan og Carroll (1989) finner at en høy organisasjonstetthet⁴ reduserer overlevelsessannsynligheten ved å studerer 5200 bedrifter i avisbransjen i USA for ni ulike geografiske populasjoner i perioden 1800 – 1975. Effekten viste seg å være sterkest for de største geografiske områdene. Mata og Portugal (1994) finner ikke noe signifikans for bransjekonsentrasjon ved estimeringa av Herfindahl-hirschman indeks⁵ (HHI) for portugisiske industribedrifter etablert i 1983.

Audretsch (1991) finner at bransjekarakteristika påvirker sannsynligheten for overlevelse ved å studere et utvalg av 11 000 nyetablerte selskaper i USA perioden 1976 - 1986. Argumentet for dette er at graden av teknologi og konkurranse varierer fra bransje til bransje. I tillegg finner han at bransjer med høye stordriftsfordeler har en lavere sannsynlighet for overlevelse. Dette fordi nyetableringer ikke klarer å utnytte stordriftsfordelene like bra som de eksisterende aktørene. Dette underbygger seleksjonsmodellen til Jovanovic (1982) som sier at bransjer hvor stordriftsfordeler har en viktig rolle reduserer nyetableringers overlevelsessannsynlighet.

⁴ De antar at organisasjonstettheten er en funksjon av graden av legitimitet og konkurranse. Økt legitimitet for en bransje gjør det enklere for selskaper å anskaffe nødvendige ressurser, altså øke sannsynligheten for overlevelse. Når legitimiteten når et visst punkt vil konkurransen etter ressurser innad i bransjen øke. Noe som vil reduserer sannsynligheten for overlevelse.

⁵ HHI måler konsentrasjonen i et marked ved å se på størrelsen til hver enkelt bedrift innad i markedet. Skalaen går fra 0 – 1, hvor 1 er lavest konkurranse og tilsvarer monopol. Hvis to selskaper har 50 prosent markedsandeler hver er HHI: $0.5^2 + 0.5^2 = 0.5$.

Helmers og Rogers (2007) finner at regionale forskjeller har betydning for overlevelsessannsynligheten ved studerer 12 regioner i Storbritannia med totalt 162 000 selskaper i perioden 2001 – 2005. De argumenterer for at ulike etterspørsel, konkurranse, bransjestruktur og økonomiske forhold innenfor hver region kan forklare ulikheten.

Hypotese: Høy bransjekonsentrasjon reduserer sannsynligheten for overlevelse.

Hypotese: Bransjetilhørighet påvirker sannsynligheten for overlevelse.

Hypotese: Regionen selskapet tilhører påvirker sannsynligheten for overlevelses.

2.2.5 Innovasjon

Schumpeter (1934) understrekte at innovasjon er et kraftig virkemiddel for nye selskap til å komme inn på markedet og svekke posisjonen til etablerte aktørene. Nyetablerte selskap er som oftest karakterisert ved å ha en relativ svak ressursbase. For å oppnå vekst må de forsøke å engasjere seg i prosesser som kan øke ressursbasen og samtidig lære nye måter å øke effektiviteten i de daglige operasjonene på (Cefis & Marsili, 2004). Slike prosesser innebærer blant annet forskning og utvikling (FoU). Selskaper benytter seg av FoU for å bygge opp kunnskapen sin slik at de kan være innovative. I tillegg ønsker de å forbedre selskapets evne til å forstå og absorbere effekter fra andre selskaper.

Det finnes ulike indikatorer for å måle innovasjon. Disse kan hovedsakelig deles på mikro- og makronivå (Gamal, 2011). På mikronivå er det tilførsel av innovasjon (kostnader til FoU) og produksjon av innovasjon (patenter). FoU blir kritisert for å kun vise hvor mye man bruker på innovasjon istedenfor hva man faktisk får igjen for det. Patenter er også kritisert fordi det er vanskelig å måle verdien til en patent. Makroindikator er publiseringer som måler muligheten for innovasjon i et land basert på makroøkonomiske indikatorer. Oslo Manual (OECD, 2005) og European Innovation Scoreboard 2007 (European Commission, 2008) er eksempel på dette.

Simeth og Cincera (2013) viser at patentener har en positiv effekt på markedsverdi ved å studere store høgteknologiske selskaper i USA i perioden 1992-2003. Den tidligere nevnte studie til Helmers og Rogers (2007) finner også at patenter øker sannsynligheten for overlevelse. Cefis og Marsili (2004) brukte en undersøkelse av innovasjonsaktiviteten til 3000 nederlandske selskaper fra 1996 – 2003 og fant at en innovasjonspremie påvirket overlevelsessannsynligheten positivt, uavhengig av størrelse og alder. Den tidligere nevnte studien til Audretsch (1991) finner også at økt innovasjonsrate i små selskaper øker

sannsynligheten for overlevelse. Stam og Wenneberg (2009)⁶, og Estev-Perez og Manez-Castillejo (2008)⁷ benytter kostnader knyttet til FoU. De finner begge at FoU har en positiv effekt på sannsynligheten for overlevelse.

Hypotese: Økt innovasjon øker sannsynligheten for overlevelse.

2.2.6 Finansiering

Lopez-Garcia og Puente (2006) studerer effekten gjeld har på overlevelsessannsynligheten for et utvalg nyetablerte selskap i Spania i perioden 1995 - 2002. Studien viser at effekten av kortsiktig gjeld ikke har noe signifikant effekt på overlevelse, mens langsiktig gjeld viser å ha en positiv og signifikant effekt i oppstartsfasen til selskapet. Gitt at gjeldsgraden ikke er veldig høy i fra før. En høyere gjeldsandel innebærer en større andel av bedriftens kontantstrøm blir bundet opp til å betale løpende forpliktelser. Knudsen (2011) intervjuet 5000 ledere i norske selskap i 2010. Studien fant at selskap med høy gjeldsandel er mer utsatt for mislighold av forpliktelser, og særlig under kriser og resesjoner. I en studie fra USA i perioden 2004 – 2010 finner Cole og Sokolyk (2013) at selskaper som bruker gjeld har 15 prosent høyere overlevelsessannsynligheten for nyetablerte selskaper tre år etter oppstartsåret.

Huyghebaert et al. (2000) mener at problemet ikke er valget av finansiering, men hvordan kontantstrømmen i bedriften blir generert og videre distribuert som påvirker overlevelse. Studien finner også at en høyere egenkapitalfinansiering ikke påvirket overlevelsescgraden for et utvalg av 823 nyetablerte bedrifter i Belgia i perioden 1985 - 1990. Dette kan sies å være konsistent med Modigliani & Miller teoremet (1958) som sier at verdsettelsen til et selskap er ikke påvirket av valg av finansiering.⁸ Caves og Porter (1977) argumenterer for at gjeldtyngtet industri skaper en barriere mot nyetablering, slik at sannsynligheten for nedleggelse blant de etablerte aktørene er lav. Audretch et al. (2000) testet argumentet til Caves og Porter for et utvalg av 2017 nyetableringer i Nederland i perioden 1978 – 1992. De finner ingen tydelig støtte for at gjeldsstrukturen til en industri påvirker sannsynligheten for overlevelse og

⁶ Studie av 2000 nederlandske selskaper etablert i 1994.

⁷ Studie av spanske produksjonsselskaper fra 1990-2000.

⁸ Gitt et perfekt kapitalmarked med uten transaksjonskostnader, skatt, konkurskostnader og selskap i samme risiko klasse.

argumenterer for at det er omgivelsene⁹ til selskapet og ikke gjeldstrukturen til industrien som avgjør.

Hypotese: Høyere andel egenkapital i forhold til totalkapitalen vil øke sannsynligheten for overlevelse.

2.2.7 Andre faktorer

Tidligere forskning har sett på andre forhold som viser seg å påvirke sannsynligheten for overlevelse som vi ikke vil studere på grunn av manglende informasjon om disse variablene i databasen. Det er likevel viktig å være klar over at disse variablene også har vist seg å påvirke overlevelsessannsynligheten til selskaper.

Makroøkonomiske forhold

Makroøkonomiske forhold kan ha betydning for overlevelse ved oppstartstidspunktet (Geroski, Mata, & Portugal, 2010). Et selskap etablert i oppgangsperiode vil ha økt overlevelsessannsynlighet på grunn av høyere etterspørsel og fortjeneste. En nedgangsperiode vil som oftest begrense tilgangen til kreditt og samtidig redusere fortjenesten grunnet lavere etterspørsel. Når tilgangen til kreditt blir redusert vil selskaper få større problemer med å tilbakebetale sine forpliktelser, noe som reduserer overlevelsessannsynligheten. Studier viser at effekten av en nedgangsperiode vil være størst for nyetablerte selskap (Geroski, Mata, & Portugal, 2010). Jensen et al. (2006) peker også på at nyetablerte selskap er mer sensitive til endringer i samlet etterspørsel, styringsrenten og aksjemarkedet.

Entreprenøren

Tidligere studier har forsøkt å finne faktorer ved entreprenørens bakgrunn til å forklare sannsynligheten for overlevelse. Cooper et al. (1994) finner at økt humankapital, i form av entreprenøren sin utdanning og bransjekunnskap, bidrar til høyere vekst og sannsynlighet for overlevelse. Slik kunnskap innebærer bakgrunn og erfaring fra hvordan en sysselsetter og leder et arbeidsteam, håndtere forholdet med investorer og kreditorer, hvordan skape og opprettholde kundebasen i tillegg til å utvikle og markedsføre nye produkter til markedet. Denne praktiske læreformen blir også kalt for «lære ved å gjøre» (Delmar & Shane, 2004).

⁹ Det er hovedsakelig seleksjonsmodellen til Jovanovic (1982). Selskapets størrelse ved etablering og grad av bransjekonsentrasjon som er viktige faktorer til å forklare overlevelse.

Bradley og Cowdery (2004) peker på viktige suksessfaktorer ved etablering av eget selskap. En grundig strategisk plan for virksomheten er høyst viktig i etableringsfasen. Denne planen bør inkludere informasjon om potensiell risiko og hvilke strategi selskapet vil bruke dersom et problem skulle oppstå. I tillegg bør entreprenøren være klar over at det kan ta 1 – 3 år før selskapet får en profitt. Tilstrekkelig kapitaldekning utover oppstartstidspunktet vil dermed være en viktig forutsetning for at bedriften skal øke sine muligheter for å overleve (2004).

Offentlige subsidier

Ideen bak offentlige subsidier er troen på at det eksisterer gode entreprenører som er hindret av å starte opp deres bedrift grunnet imperfekt kapitalmarked (Crépon & Duguet, 2003). En studie fra Frankrike viser at subsidierte nyetablerte selskaper har en større sannsynlighet for overlevelse etter de to første årene (Désiage, Duhautois, & Redor, 2013). En annen studie fra Italia viser Battistin et al. (2001) at effekten av offentlige subsidier øker overlevelsessannsynligheten etter de fire første årene for et utvalg nyetablerte selskaper.

3. Metode

I denne delen av utredningen vil vi redegjøre for hvilken metode vi bruker for å studere overlevelse.

3.1 Overlevelsesanalyse

Overlevelse- og tidsanalyser studerer tiden før en hendelse. I denne utredningen brukes dette til å analysere tiden før et selskap går konkurs. Studier som forsøker å forklare påvirkningen ulike faktorer har på selskapers overlevelsessannsynlighet bruker ofte Cox proporsjonal hasardmodell til estimering av disse verdiene (Delmar, McKelvie, & Wenneberg, 2013) (Cefis & Marsili, 2004) (Mata & Portugal, 1994) (Helmers & Rogers, 2007). Overlevelsesfunksjoner er nyttige og de mest brukte verktøyet i overlevelsesanalyser siden det ikke krever normalfordeling, slik en OLS-regresjon forutsetter. Teorien knyttet til overlevelsesanalyse er hentet i fra Cleves, Gould og Gutierrez (2004) og er benyttet om ikke annet er spesifisert.¹⁰

Overlevelsestiden, T , er en tilfeldig ikke-negativ variabel. T representerer tiden før en tilfeldig hendelse (konkurs) skjer. Derfor er $T \geq 0$ og T sin kumulativ fordelingsfunksjon er gitt av

$$F(t) = Pr(T \leq t) \quad (1)$$

Det er hensiktsmessig når man skal studere overlevelse å beskrive T ved hjelp den omvendte kumulative sannsynlighetsfordelingen $S(t)$.

$$S(t) = 1 - F(t) = Pr(T > t) \quad (2)$$

$S(t)$ gir sannsynligheten for overlevelse forbi tidspunkt t . Funksjonen er lik 1 ved $t = 0$ og faller mot 0 når $t \rightarrow \infty$. Hasardraten $h(t)$ viser sannsynligheten for at hendelsen skjer i et gitt tidsintervall, med visshet i at hendelsen fortsatt ikke har hendt, dividert på intervallengde.

$$h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{Pr(t + \Delta t > T > t | T > t)}{\Delta t} = \frac{f(t)}{S(t)} \quad (3)$$

¹⁰ For en mer detaljert gjennomgang av teorien bak overlevelsesanalyse se Cleves, Gould og Gutierrez (2004).

Hvor $f(t) = \frac{dF(t)}{dt}$, som tilsvarer tetthetsfunksjonen til $F(t)$. $h(t)$ kan variere fra null (ingen risiko for hendelse) til uendelig (hendelse vil inntreffe). Over tid kan hasardraten minke, øke, være konstant eller s-kurvet.

Fra hasardraten kan vi definere den kumulative hasardfunksjonen $H(t)$.

$$H(t) = \int_0^t h(u)du = -\ln\{S(t)\} \quad (4)$$

$H(t)$ måler den totale risikoen som er akkumulert opp til et gitt tidspunkt t .

Ikke-parametrisk modell

Ikke parametriske analyser lar databasen snakke for seg selv og gjør ikke noen antagelser om overlevelseshfunksjonen sin fordeling eller effekten variabler kan ha på funksjonens form. Kaplan og Meier (1958) sin ikke parametriske estimator er en vanlig metode for å skissere overlevelseshfunksjon. Kaplan-Meier estimatet på et tilfeldig tidspunkt t gitt av.

$$\hat{S}(t) = \prod_{j|t_j \leq t} \left(\frac{n_j - d_j}{n_j} \right) \quad (5)$$

Hvor n_j er antall observasjoner med risiko for hendelse og d_j er antall hendelser, på tidspunkt t_j . $\hat{S}(t)$ er produktet av alle observerte $S(t)$ frem til og med t , altså den empiriske overlevelseshfunksjonen til dataen. For å finne den empiriske kumulative hasardfunksjonen kan man benytte den teoretiske sammenhengen mellom $H(t)$ og $S(t)$ vist i formel 4. Empirisk har det vist seg at estimeringsmetoden til Nelson (1972) og Aalen (1978) gir et mer nøyaktig resultat.

$$\hat{H}(t) = \sum_{j|t_j \leq t} \frac{d_j}{n_j} \quad (6)$$

Hvor n_j er antall observasjoner med risiko for hendelse og d_j er antall hendelser, på tidspunkt t_j . $\hat{H}(t)$ er produktet av alle forventede hendelser observert frem til og med t .

Semi-parametrisk modell

Semi-parametriske analyser er en analyse av overlevelseshdata som ikke spesifiserer noen parametriske form, men estimerer effekten variabler har på grunnlinjens hasardfunksjon og

kalles derfor semi-parametrisk. Dette er en fordel når dataen ikke er normalfordelt eller målingen blir foretatt på et lavt målnivå.¹¹ Cox (1972) sin proporsjonale hasardmodell (Cox-modellen) forutsetter at variablene multiplikativt skifter grunnlinjen til hasardfunksjonen.

$$h_j(t) = h_0(t) \exp(x_{j1}\beta_1 + x_{j2}\beta_2 + \dots + x_{jk}\beta_k) \quad (7)$$

Videre definerer regresjonsmodellen hasard raten til j objektet i databasen til å være.

$$h(t|x_j) = h_0(t) \exp(x_j\beta_x) \quad (8)$$

Hvor regresjonskoeffisienten β_x blir estimert fra databasen og variablene x_j skifter grunnlinjen multiplikativt opp og ned. Fordelen med modellen, og en av grunnen til at det er den mest brukte, er at grunnlinjen til hasarden $h_0(t)$ ikke blir estimert og modellen tar ingen forutsetninger til funksjonens form. Den forutsetter likevel at alle objektene i analysen har den samme formen. Det negative ved å ikke definere $h_0(t)$ er at, om denne er kjent, kan β_x estimeres mer nøyaktig. Cleves, Gould og Gutierrez (2004) argumenterer for at når målet i analysen er å finne underliggende effekter av variablene i analysen og ikke predikere tiden til hendelse vil Cox-modellen være bedre enn parametriske modeller. Vil derfor ikke gjennomgå parametriske modeller, som Eksponential og Weibull, i denne studien da hensikten er å finne faktorer som kan påvirke sannsynligheten for overlevelse. Cox-modellen ignorere all informasjon tilgjengelig frem til hendelsen skjer. For å kunne studere verdier selskapet har i etableringsåret vil disse fremskyves til året selskapet gikk konkurs.

Cox-modellen benytter seg av «Partial Likelihood method (PL)» istedenfor «Maximum Likelihood method (ML)». PL trenger kun rekkefølgen av overlevelsestidspunkt til å være kjent, ikke tidspunktene de skjer. Databasen har flere hendelser på samme tidspunkt (flere selskaper går konkurs i løpet av ett år). Dette strider mot en av modellen sin forutsetning om at rekkefølgen skal være kjent. Får å håndtere benytter modellen «The Breslow approximation». Breslow approksimering gir ikke et helt nøyaktig svar, men fungerer bra når

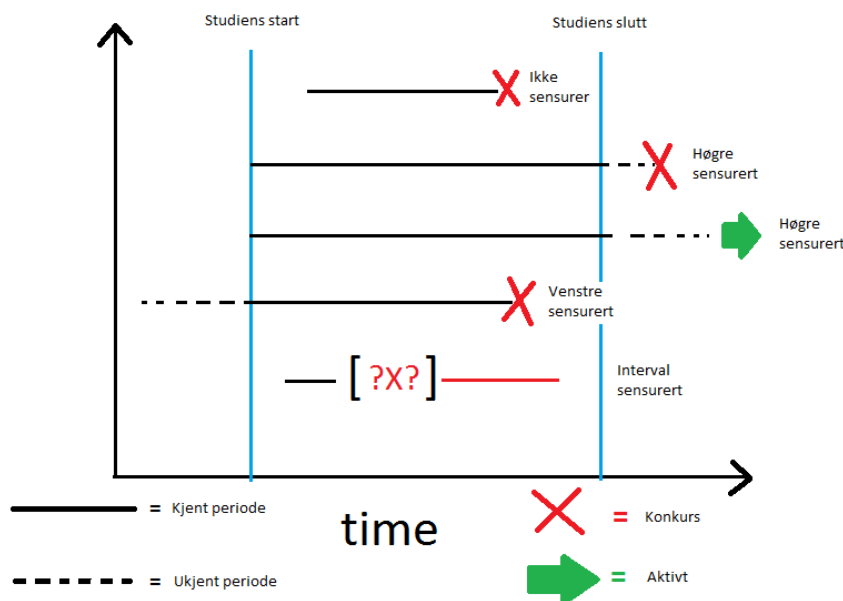
¹¹ Innen statistikk er målnivået en egenskap ved variabler. På det laveste målnivået (nominalnivå) tar vi bare hensyn til grunnkravene som stilles til alle variabler. Dette innebærer at verdiene skal være gjensidig utelukkende, i tillegg til at verdiene skal være uttømmende, som vil si at alle enheter skal kunne gis en verdi (Krokan, 1998). Navn på et selskap eller fylke er eksempel på nominalnivå variabler.

antall hendelser i risikogruppen er lavt i forhold til totalt antall observasjoner. Dette er en egenskap som databasen i studien har og Breslow approksimering er derfor tilstrekkelig.

Sensurering

Sensuring er hendelser som skjer når vi ikke observerer selskapene, altså ufullstendige observasjoner. Å ikke ta hensyn til sensurering kan skape skjevheter i resultatet.

Figur 1: Forskjellige typer sensurering (Jakobsen, 2012)



Som vist i figur 1 er høyresensurering et problem knyttet til selskapene i analysen som fortsatt er aktive ved studiens slutt. Det er umulig å vite om eller når en hendelse vil skje etter studiens slutt. Dette er hovedsakelig et problem ved bruk av en standard OLS regresjon som ikke tar godt nok hensyn til høyresensurering ved tidsanalyser (Mata & Portugal, 1994). Det analytiske verktøyet i Cox-modellen antar at hvis sensurering oppstår, så oppstår det tilfeldig og er urelatert til grunnen for hendelse. Hvis subjektet i sensureres ved tidspunkt t_i så vil det inngå i alle av studiens tidsperioder frem til og med t_i . Etter dette blir subjekt i ignorert.

Venstresensurering oppstår når en ikke vet hvor lenge selskapet man observerer har vært aktivt før vi studien starter. Dette løses ved å kun studere selskaper som er etablert fra og med databasens oppstart i 1992. Intervallsensurering er også unngått fordi vi analyserer alle selskaper fra 1992 – 2011 og vet derfor om og når hendelse skjer i denne perioden.

3.2 Testing av variabler og modell

Det er ønskelig å teste hver enkelt variabel før enn lager en mer komplisert modell med flere variabler. For å teste nullhypotesene¹² om at kategorivariablene har lik overlevelsesfunksjon benyttes en log-rank test. Log-rank test er en ikke-parametrisk test som formelt tester likheten mellom overlevelsesfunksjonen til to eller flere grupper.

$$h_0: h_1(t) = h_2(t) = \dots = h_r(t) \quad (9)$$

Hvor r er antall grupper.

Det er ikke mulig å utføre log-rank testen for kontinuerlige variabler da disse har for mange ulike nivåer. Istedenfor kan man estimere en Cox-modell hvor man kun inkluderer en kontinuerlig variabel (UCLA, 2014). Tester da nullhypotesen om at de kontinuerlige variablene har lik overlevelsesfunksjon ved hjelp av Chi-kvadrat testen regresjonen gir.

Det er også ønskelig å teste kvaliteten til modellen. Dette kan gjøres ved å utføre en link test. Denne tester for generelle spesifikasjonsproblemer i modellen. Link test lager to nye variabler. En variabel for lineær predikasjon `_hat` og en variabel for kvadratisk predikasjon `_hatsq`. Modellen blir så reformulert med disse variablene inkludert. Vi forkaster hypotesen på 5% signifikansnivå om en godt spesifisert modell hvis p-verdien til `_hatsq` er lavere enn 0.05.

Det er også ønskelig å teste forutsetningen om proporsjonalitet over tid. Dette kan gjøres ved å bruke skalert Schoenfeld (1982) residualer for hver enkelt variabel i Cox-modellen. Nullhypotesen tester om residualen har en helning lik null når den plottes mot en funksjon av tid. Den gjennomfører også en global test foreslått av Grambsch og Therneau (1994).

Den siste metoden vi ønsker å bruke for å evaluere modellen er *Goodness of fit*. Denne måler hvor mye de estimerte verdiene i modellen avviker fra empiriske verdier i databasen. De predikerte verdiene finnes ved å bruke Cox-Snell (1968) residualer og de empiriske verdiene i databasen finnes ved å bruke Nelson-Aalen sin kumulative hasardfunksjon vist i formel 6.

¹² En hypotesetest er en statistisk testmetode av en antakelse eller påstand om egenskaper ved en eller flere populasjoner. Statistisk kan ikke en hypotesetest bevise om hypotesen er riktig eller gal, men sannsynliggjøre.

Noe avvik mellom de to linjene er greit, spesielt mot høyre i grafen. Her vil antall observasjoner være lavere og problemet med høyresensurering vil øke.

4. Data

Denne utredningen tar utgangspunkt i en unik database med regnskaps- og foretaksinformasjon for alle norske regnskapspliktige selskaper fra 1992 til 2011, men med noen manglende selskaper i de første årene. Databasen inngår i forskningsprogrammet Krise, Omstilling og Vekst ved SNF og forvaltes av førsteamanuensis Aksel Mjøs ved NHH. Dataen blir levert årlig til SNF fra Brønnøysundregisteret via Bisnode D&B Norway AS og i samarbeid med Menon Business Economics AS (Berner, Mjøs, & Olving, 2013).

I databasen defineres nyetablering som datoen selskapets ble etablert¹³. Hvis denne mangler er registreringsdato¹⁴ i enhetsregisteret brukt. Vi ser på nyetablerte selskaper som etableres fra og med 1992. Vi ønsker å studere norske AS og fjerner derfor selskaper med en annen juridisk form. Offentlig eide bedrifter vil ikke nødvendigvis være profittmaksimerende og fjernes fra databasen. Vi beholder aksjeselskaper med manglende informasjon om eier (27 436) selv om disse kan inkludere offentlig eide selskaper. Etter denne reduksjonen av databasen inneholder den totalt 275 162 nyetablerte selskaper fra og med 1992 – 2011.

For å øke kvaliteten på utvalget vi bruker i analysen er noen flere kriterier satt. Disse kriteriene sier også noe om kvaliteten til databasen og antall selskaper er derfor vist i parentes. Selskaper uten informasjon om bransje er fjernet (3939). Selskaper som mangler etableringsår er fjernet (3956) og selskaper med manglende informasjon om landsdel (30). Selskaper i bransjer med mindre enn 100 nyetableringer i løpet av hele perioden er også fjernet for å redusere støyen disse kan skape (325). Videre er selskaper som ikke har salgsinntekt, finansinntekt, lønnskostnader, eiendeler, gjeld eller aksjekapital, i noen av selskapets innrapporterte regnskap, utelatt siden disse ikke har aktivitet gjennom selskapets levetid (10). Små selskaper er ikke fjernet da dette er en variabel vi ønsker å studere.

Gitt at vi skal analysere overlevelse til nyetablerte selskaper er informasjon om selskapet i etableringsåret viktig. Selskaper som ikke har innrapportert sitt første regnskap i etableringsåret er derfor fjernet (1 136). Selskaper med første innrapporterte regnskap året etter

¹³ Etableringsdato finnes for årene 2003-2009.

¹⁴ Registreringsdato finnes fra og med 1988.

etableringsåret (52 827) er beholdt da de viser seg at disse er etablert sent i året før. Regnskapet året etter etablering kan derfor brukes som selskapets første. Det er også viktig å vite når og hvorfor et selskap forsvinner fra databasen og derfor ikke er aktivt lenger. Som forklart tidligere kan dette være på grunn av frivillig nedleggelse, oppkjøp eller konkurs. I databasen kan selskap også forsvinne hvis de slutter å innrapportere regnskap. I databasen er det kun informasjon om første gang et selskap har åpnet konkurs. Vi definerer derfor «hendelse» som første gang et selskap har åpnet konkurs. Selskaper slutter ofte å sende inn regnskap før de går konkurs (Mjøs, Berner, & Olving, 2013). Det viser seg at 97 prosent av selskapene som har gått konkurs mangler innrapportering av regnskaper i ett, to eller tre år før de åpner konkurs. Vi definerer derfor konkursåret som det siste året selskapet har rapportert inn regnskap, dersom dette er før registrert konkursåpning. Vi fjerner også innrapporterte regnskaper for årene etter at et selskap har åpnet konkurs. Argumentet for dette er at innrapporterte regnskaper til og med året for åpning av konkurs er relevant i analysen. Om selskapet har foretatt en restrukturering eller tilført kapital når de blir begjært konkurs, og derfor overlever, er ikke relevant for denne studien.

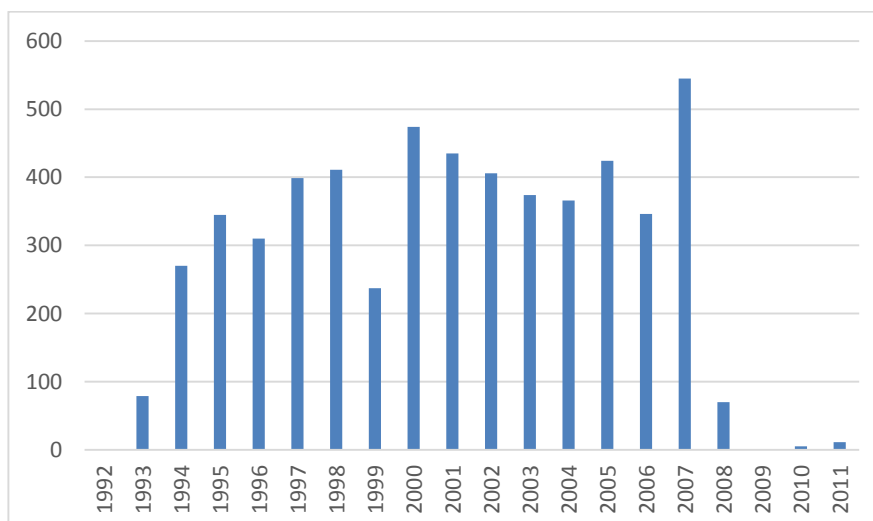
Statistikk for nyetableringer og konkurser er vist i tabell 1 etter at rensing av databasen og definering av variabel for nyetablering og konkurs er gjennomført.

Tabell 1: Nyetableringer og konkurser for årene 1992-2011 og 1994-2007

År	1992-2011		1994-2007	
	Nyetableringer	Konkurser	Nyetableringer	Konkurser
1992	7,856	0		
1993	8,436	151		
1994	9,398	860	9,382	270
1995	9,648	1,164	9,640	696
1996	11,356	1,234	11,341	910
1997	13,702	1,566	13,686	1,284
1998	15,873	1,992	15,851	1,715
1999	9,166	2,226	9,155	1,971
2000	12,586	2,596	12,571	2,343
2001	10,832	2,874	10,824	2,632
2002	10,625	2,651	10,615	2,432
2003	9,457	2,407	9,447	2,265
2004	12,085	2,050	12,071	1,953
2005	19,320	2,279	19,307	2,181
2006	33,377	1,672	33,367	1,627
2007	19,350	2,770	17,170	2,691
2008	16,045	584		
2009	10,202	49		
2010	14,342	103		
2011	12,110	140		
Totalt	265,766	29,368	194,427	24,967

Tabell 1 viser at antall nyetableringer er redusert til 265 766 på grunn av kvalitetssikringen av utvalget. Antall konkurser i årene 1992-1993 og 2008-2011 er bekymringsverdig lavt. Vi har derfor sjekket hvor mange av selskapene som går konkurs i samme år som etablering.

Figur 2: Konkurser i samme år som etablering



Figur 2 viser at perioden fra 1992-1993 og 2008-2011 har veldig få konkurser samme år som etablering. Dette kan være på grunn av kvaliteten til konkursvariabelen i databasen. Vi fjerner derfor disse årene fra analyseperioden slik at denne usikkerheten faller bort. Antall etableringer og konkurser for årene 1994-2007 er vist i tabell 1. Antall nyetableringer reduseres i årene 1994-2007 på grunn av at flere bransjer nå har mindre enn 100 nyetableringer i løpet av analyseperioden. Dette gjelder 175 selskaper. Dette reduserer også antall konkurser i årene 1994-2007, men den største grunnen til reduksjon i konkurser er at årene 1992-1993 faller bort. I tillegg forsvinner 2173 nyetableringer i 2007 på grunn av at deres første regnskap kommer i 2008.

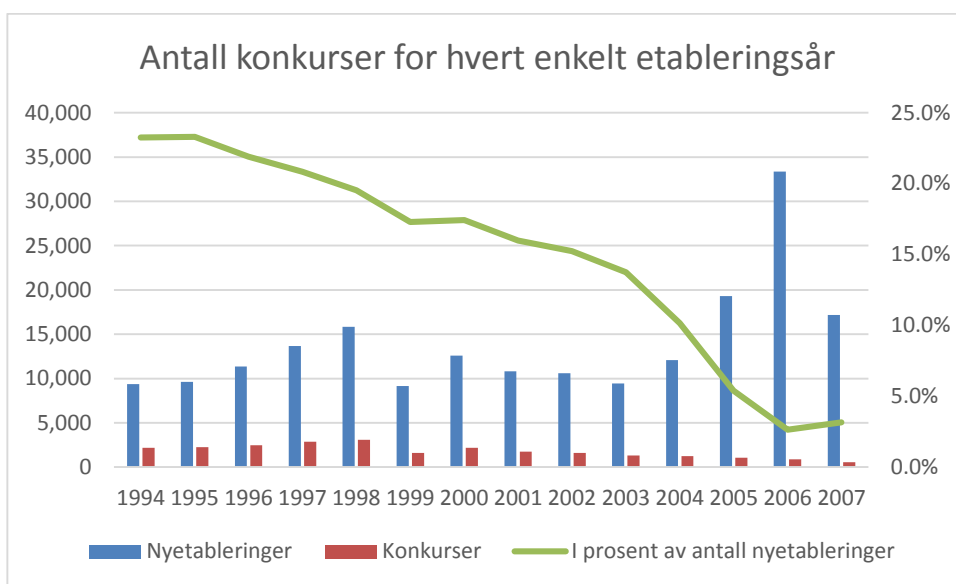
Levetiden til selskapene som går konkurs er vist i tabell 2. Av selskapene som går konkurs gjør hele 60 prosent dette i løpet av de første tre årene. Det kan altså se ut som sannsynligheten for overlevelse øker med alderen til selskapet. Det er likevel vanskelig å si da tallene er påvirket av høyresensurering. Eksempelvis har ikke datautvalget noen informasjon om eller når selskaper etablert i 2005 vil gå konkurs utover de to årene selskapene er i analysen.

Tabell 2: Levetiden til selskaper som er konkurs

Levetid	Konkurser	I prosent	Kumulativt
< 1	5,223	20.92%	20.92%
2	5,447	21.81%	42.73%
3	4,017	16.09%	58.82%
4	2,981	11.94%	70.76%
5	2,128	8.52%	79.28%
6	1,612	6.46%	85.73%
7	1,173	4.70%	90.43%
8	918	3.68%	94.11%
9	562	2.25%	96.36%
10	371	1.49%	97.85%
11	242	0.97%	98.81%
12	164	0.66%	99.47%
13	78	0.31%	99.78%
14	54	0.22%	100.00%
Total	24,967		

Problemet med høyresensurering er vist i figur 3. Av selskaper etablert i 1994 er nesten 25 prosent konkurs ved studiens slutt. I motsetning til selskaper etablert i 2007 hvor kun 2,5 prosent er konkurs ved studiens slutt.

Figur 3: Nyetableringer og konkurser for hvert etableringsår



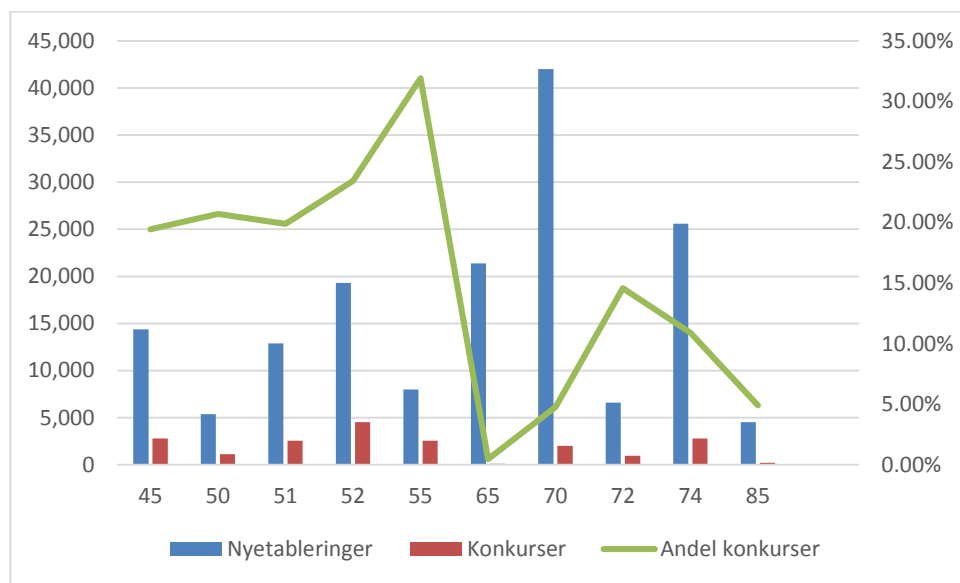
Vi har sjekket variabelen revisor og funnene er vist i tabell 3. Mjøs et al. (2013) sier at denne variabelen er inkludert fra og med 1998. Vi finner at noen selskaper også har revisor før 1998. Det er også merkelig at nesten alle selskaper etablert etter 1997 har revisor ved etablering. Vi vil derfor ikke inkludere denne variabelen som en faktor for overlevelsessannsynligheten til et selskap.

Tabell 3: Selskaper med revisor i etableringsår

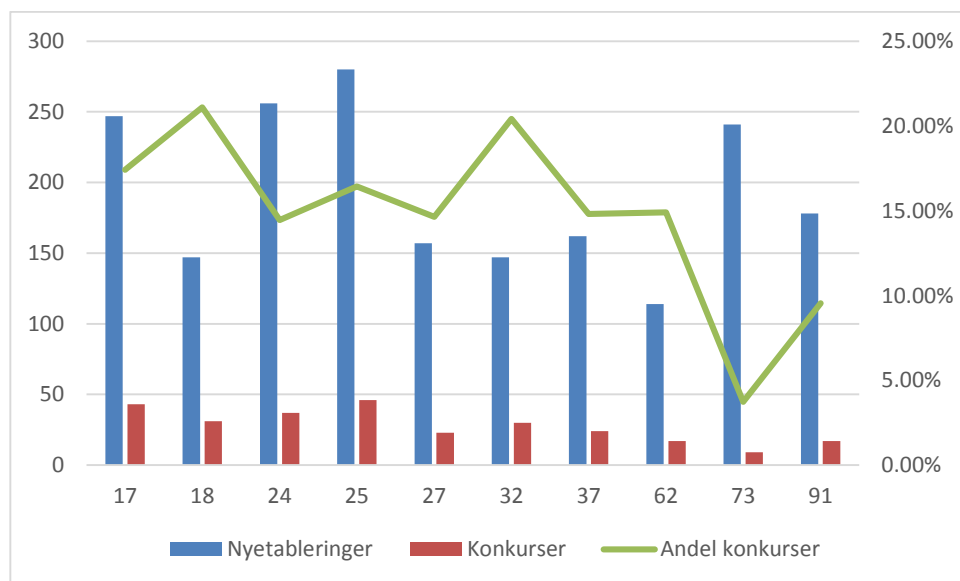
År	Nyetableringer	Har revisor	I prosent
1994	9,382		0.00%
1995	9,640		0.00%
1996	11,341	2,392	21.09%
1997	13,686	11,030	80.59%
1998	15,851	15,182	95.78%
1999	9,155	8,257	90.19%
2000	12,571	11,672	92.85%
2001	10,824	10,615	98.07%
2002	10,615	9,692	91.30%
2003	9,447	8,708	92.18%
2004	12,071	11,999	99.40%
2005	19,307	19,302	99.97%
2006	33,367	33,360	99.98%
2007	17,170	17,165	99.97%
Total	194,427	159,374	81.97%

Vi ser av figur 4 og figur 5 at antall konkurser innenfor hver bransje varierer mye. Av de ti bransjene med flest nyetableringer så ser vi at finansiell tjenesteyting (bransje 65) har en veldig lav andel konkurser. Dette står også i sterk kontrast til hotell- og restaurantvirksomhet (55) som har over 30 prosent konkurser i løpet av analyseperioden. Disse forskjellene ser også ut til å eksistere i bransjer hvor antall selskaper er lavt. Forskning og utviklingsarbeid (73) har kun 5 prosent konkurser mot over 20 prosent i produksjon av klær (18). Dette kan tyde på at antall selskaper i bransjen ikke påvirker hvor stor andel som går konkurs, men at bransje har betydning. En oversikt over bransjekode og tilhørende beskrivelse er gitt i vedlegg 1.

Figur 4: Nyetableringer og konkurser for de ti største bransjene

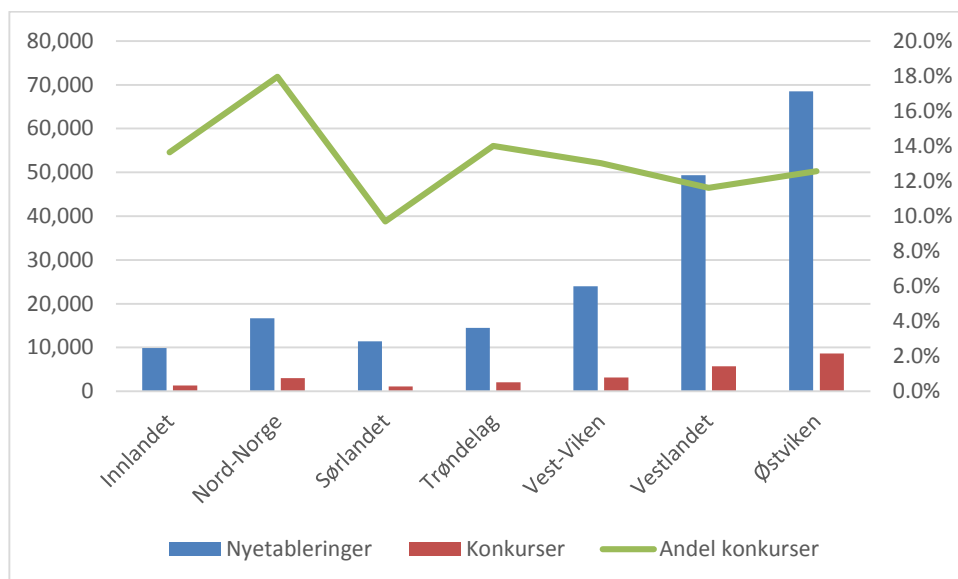


Figur 5: Nyetableringer og konkurser for de ti minste bransjene



Figur 6 viser at de fleste av nyetableringene skjer i Østvikens og på Vestlandet. Det er også disse landsdelene som har flest konkurser. Nord-Norge skiller seg ut negativt med 18 prosent konkurser i forhold til nyetableringer. På den andre siden har Sørlandet kun 10 prosent. Det kan indikere at landsdel har betydning for overlevelsessannsynligheten til selskaper.

Figur 6: Nyetableringer og konkurser for hver landsdel



Etter rensingen av databasen har vi vurdert hvilke variabler som skal inkluderes i analysen. Variablene under er valgt basert på funn i tidligere studier innenfor temaet og deskriptiv statistikk i databasen. I tillegg er det tatt hensyn til muligheter og begrensninger i databasen.

Bransjetilhørighet

Hypotese: Bransjetilhørighet påvirker sannsynligheten for overlevelse.

Bransje er definert på to-siffer NACE nivå (Statistisk Sentralbyrå, 2002).¹⁵ Databasen inneholder to forskjellige NACE-koder (Mjøs & Øksnes, 2012). For å løse dette har vi transformert 2007 koder til 2002 koder slik at vi får konsistent NACE-kode for alle årene i analysen. Noen selskaper vil derfor havne i feil NACE-gruppe.

¹⁵ Standard for næringsgruppering (NACE) er grunnlaget for koding av næring på foretak og bedrifter i enhetsregisteret i Brønnøysundregistrene og i Statistisk sentralbyrås bedrifts- og foretaksregister (Arbeidstilsynet, 2012).

Region

Hypotese: Regionen selskapet tilhører påvirker sannsynligheten for overlevelses.

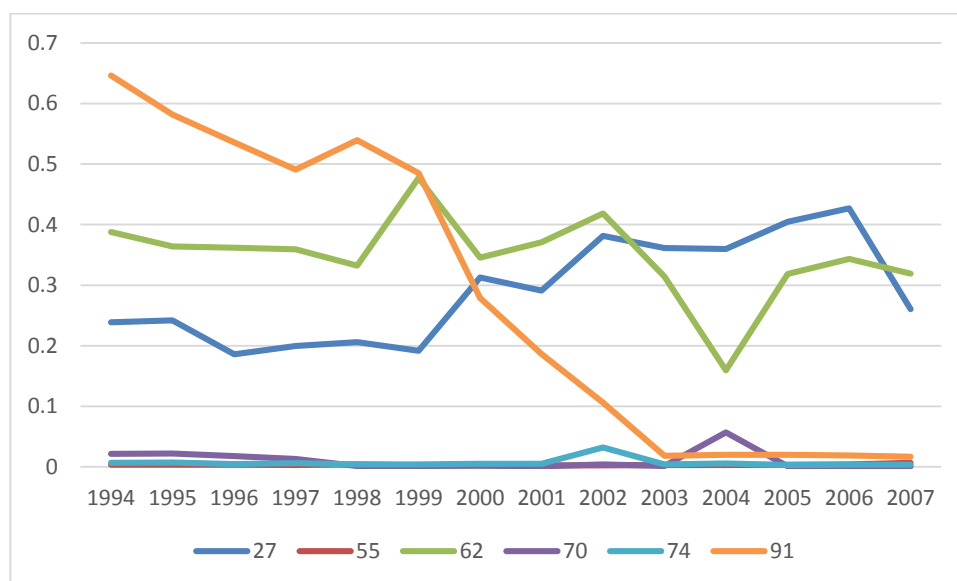
Som vist i figur 6 finner vi klare forskjeller i andel konkurser basert på hvor selskapet er etablert. I analysen er det derfor inkludert en variabel for hvilken landsdel selskapet tilhører.

Bransjekonsentrasjon

Hypotese: Høy bransjekonsentrasjon reduserer sannsynligheten for overlevelse.

Et vanlig mål for bransjekonsentrasjon er Herfindahl-Hirschman Indeks (Berger, 2014). Vi velger å bruke indeksen på to-siffer NACE nivå. HHI kan produseres i Stata ved hjelp av en programkode laget av Ansari (2012) som produserer verdier på en skala fra 0 til 1. En skala på 0 indikerer en høyest konsentrasjon, mens en skala på 1 er lavest konsentrasjon og tilsvarer monopol. Figur 7 viser utviklingen til de tre bransjene som i løpet av perioden har lavest og høyest konsentrasjon i et enkelt år.

Figur 7: HHI til tre bransjer med lav og høy konsentrasjon



Lønnsomhet

Hypotese: Økt lønnsomhet øker sannsynligheten for overlevelse.

I databasen har vi mulighet til å finne ROA, EBITDA og EBITDA-marginen til selskapene. ROA måler hvor effektivt et selskap utnytter eiendelene. En svakhet med ROA er at det måles på bakgrunn av bokførte verdier. De reelle verdiene i selskapet kan være forskjellige fra disse, slik at målet kan derfor bli feil (Nayab, 2011). I tillegg er noen bransjer utsatte for sesongvariasjon i eiendeler. Eksempelvis ønsker en sykkelbutikk å ha minst mulig varelager

på vinteren og dermed kunne få en kunstig høy ROA. I databasen har ca. 9000 selskap en ROA på 0 i etableringsåret.

Fordelen med å bruke EBITDA er at den er uavhengig av kapitalstruktur, og er dermed egnet for å sammenligne lønnsomhet mellom ulike selskap (KILDE). I tillegg vil ikke selskapets egne vurderinger av beste estimat på bokførte verdier, avskrivninger og nedskrivninger påvirke EBITDA. Svakheten med å bruke EBITDA er selskaper som ikke er lønnsomme kan framstå som det fordi noen av selskapets kostnader er fjernet (Abraham, 2010). I databasen har ca. 16 000 selskaper en EBITDA på 0 i etableringsåret. EBITDA-marginen er et annet resultatmål som deler EBITDA på selskapets salgsinntekt. I databasen har ca. 60 000 selskaper en EBITDA-margin på 0 i etableringsåret. På bakgrunn av at flere observasjoner som manglet for EBITDA marginen, velger vi derfor å ta med ROA og EBITDA videre i vår analyse.

Finansiering

Hypotese: Høyere andel egenkapital i forhold til totalkapitalen vil øke sannsynligheten for overlevelse.

I databasen har vi oppgitt mål for selskapets egenkapital og totale gjeld. Ut fra disse har Mjøs (2012) produsert en variabel for selskapets egenkapitalandel (EK-andel).

Størrelse

Hypotese: Større selskaper har høyere sannsynlighet for overlevelse.

I databasen har vi flere muligheter til å definere et selskaps størrelse. Antall ansatte er en vanlig måte å se på størrelse. Ca. 120 000 selskaper står oppført med 0 ansatte i etableringsåret. Dette kan være på grunn av at noen selskaper kun er holdingselskaper, men antallet selskaper med 0 er likevel høyt. Et annet mål på hvor mange som arbeider i et selskap er lønnskostnader. 90 000 selskaper har 0 i lønnskostnader i etableringsåret, så det er fortsatt noe høyt.

Inntekt¹⁶ kan også være et mål på størrelse. Fordelen er at sesongvariasjon ikke vil få betydning da inntekten er samlet gjennom hele året. Problemet ved å bruke denne kan være at noen selskaper ikke setter i gang aktiviteten med en gang og vil ha lav inntekt i oppstartsåret. I etableringsåret er det ca. 25 000 selskaper med 0 i inntekt, noe som er akseptabelt. Eiendeler

¹⁶ Vi lager en variabel inntekt som er salgsinntekt + finansinntekter. Begrunnelsen for å gjøre dette er at noen selskaper opererer som holdingselskaper og kan derfor ha lav salgsinntekt, men en høy finansinntekt.

kan også brukes som et mål på størrelse. Databasen viser at kun 291 selskaper har 0 i eiendeler i etableringsåret. Det negative ved denne variabelen er at det er bokførte og ikke reelle verdier som står oppført. I tillegg er det noen bransjer som har sesongvariasjoner som det ikke tas høyde for. Fordelen med å bruke eiendeler er at vi har få observasjoner som har verdi lik 0. Siden ansatte og lønnskostnader har så stor andel med 0 velger vi å ikke ta med disse videre. Derfor vil vi se på inntekt og eiendeler som mål på størrelse i vår analyse.

Innovasjon

Hypotese: Økt innovasjon øker sannsynligheten for overlevelse.

I databasen er det en variabel i balansen for aktive kostnader. Denne variabelen inkluderer goodwill, immaterielle eiendeler og aktiverte kostnader knyttet til forskning og utvikling. Det er negativt at den inkluderer goodwill da dette er noe et selskap kan få kun ved å kjøpe andre selskaper. Likevel er det den nærmeste vi en variabel som tar for seg hvor mye selskaper bruker på forskning og utvikling. Ca. 178 000 selskaper har 0 i FoU i etableringsåret. Dette kan være fordi mange av selskapene ikke har utviklet noe som de kan balanseføre da dette kan ta noe tid. Variabelen vi tar med videre i analysen er FoU som andel av totale eiendeler.

Under vises en gjennomgang av deskriptiv statistikk til de kontinuerlige variablene. Det er også laget en korrelasjonsmatrise som også inkluderer de kategoriske variablene.

Tabell 4: Deskriptiv statistikk for kontinuerlige variabler i analysen

Variabel	Gjennomsnitt	Standardavvik	Minimum	Maksimum
Nivå tall				
HHI	0.0159	0.0319	0.000726	0.646
Prosent satser				
ROA	-0.530	29.943	-11398	888
EK_andel	0.036	25.028	-9612	869
FoU	0.026	0.111	-0.387	2.061
MNOK				
EBITDA	0.276	9.181	-685	2625
Inntekt	4.255	125.447	-89	44096
Eiendeler	11.089	194.791	-0.121	41002

Tabell 4 viser at HHI varierer fra veldig nær 0 til 0.646. Den gjennomsnittlige bransjekonsentrasjonen er 0.0159, noe som kan tyde på en høy konsentrasjon i norske bransjer. ROA viser et negativt gjennomsnitt på 53 prosent. Dette kan indikere at variabelen ikke er egnet for å måle lønnsomhet. Norske aksjeselskaper hadde en EK-andel på 3,6 prosent i

etableringsåret, noe som virker unormalt lavt. 2,6 prosent av eiendelene er knyttet til aktiverte kostnader (FoU) i balansen. Den gjennomsnittlige EBITDA i etableringsåret var 276 000 norske kroner, samt gjennomsnittlig inntekten og eiendeler på 4.3 og 11.1 millioner norske kroner.

Tabell 5: Korrelasjon mellom variablene

	Bransje	Landsdel	HHI	EBITDA	ROA	EK_andel	Inntekt	Eiendeler	FoU
Bransje	1								
Landsdel	0.0998***	1							
HHI	-0.0051*	0.0210***	1						
EBITDA	-0.0088***	0.0049*	0.0089***	1					
ROA	-0.0030	-0.0045*	-0.0033	0.0073**	1				
EK_andel	-0.0010	-0.0024	-0.0014	0.0019	0.9630***	1			
Inntekt	-0.0143***	0.0076***	0.0099***	0.1800***	0.0006	0.0002	1		
Eiendeler	-0.0146***	0.0261***	0.0264***	0.2020***	0.0011	0.0008	0.2500***	1	
FoU	0.0068**	-0.0104***	0.0004	0.0051*	0.0031	0.0008	0.0055*	0.0007	1

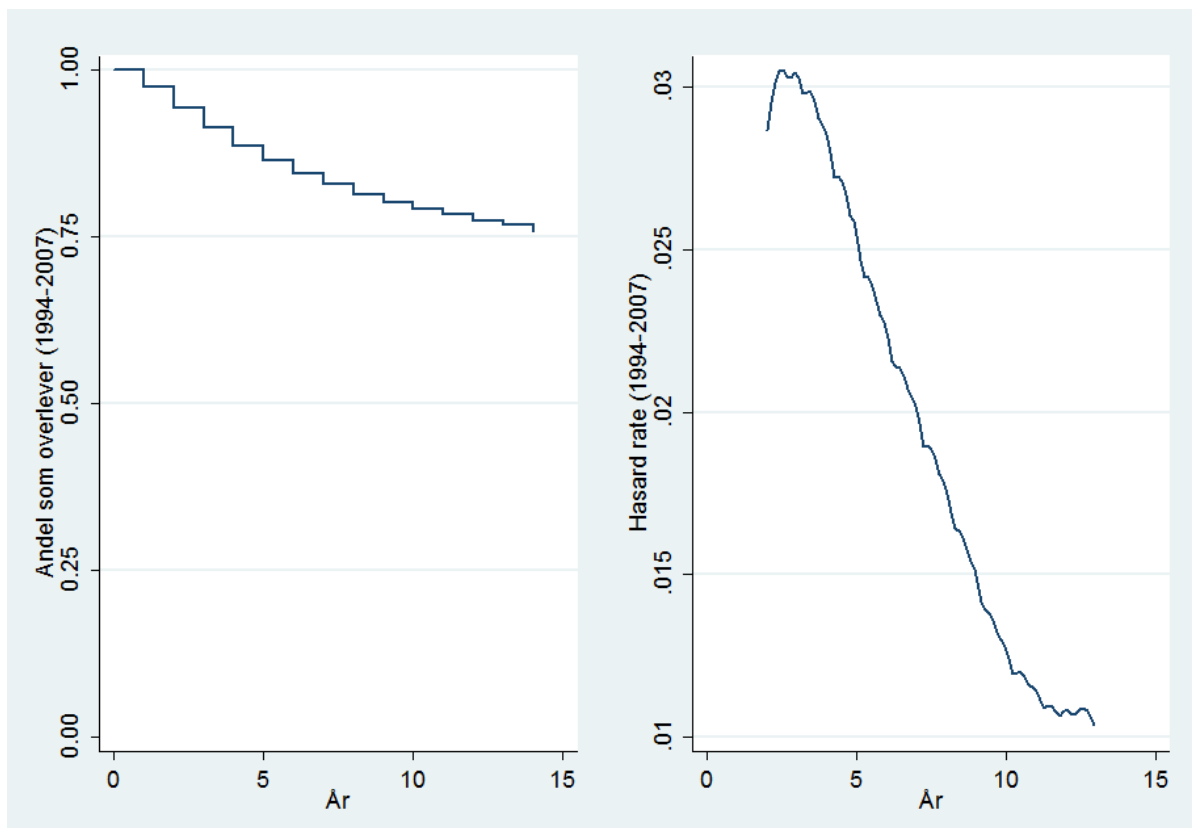
* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Av korrelasjonsmatrisen i tabell 5 ser vi at den høyeste korrelasjonen er mellom ROA og EK-andelen på 0.963. Dette er veldig høyt, men det er to variabler som er avhengige av hverandre. Siden denne korrelasjonen er så høy vil det nok ikke være lurt å inkludere begge i samme regresjon. Ellers er det en høy korrelasjon mellom EBITDA og inntekt, og EBITDA og Eiendeler på henholdsvis 0.18 og 0.202. Mellom de to variablene for størrelse, inntekt og eiendeler, har også en høy korrelasjon på 0.25.

5. Resultater

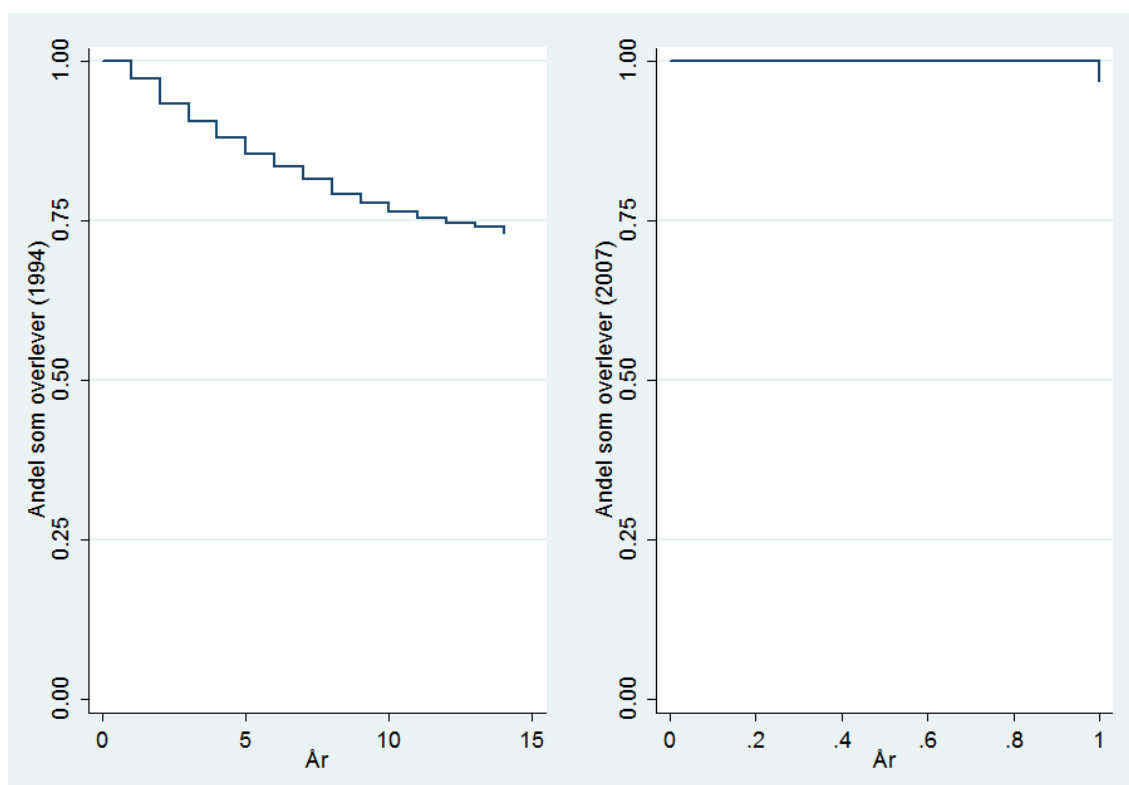
Først kan det være greit å se på en ikke-parametrisk overlevelsesfunksjon som kun avhenger av tiden. Denne estimeres ved hjelp av Kaplan-Meier estimator og er vist i figur 8. Den kumulative hasardestimatet funnet ved bruk av Nelson-Aalen estimator er også inkludert. Den viser konkurrisikoen til selskapene, men siden formelen krever et tidsintervall får en ikke verdier for de første årene.

Figur 8: Overlevelsesfunksjon og hasard rate for nyetableringer 1994-2007



Ser av figur 8 at sannsynligheten for konkurs er høyest i starten. Deretter reduserer risikoen for konkurs og flater ut når alderen til selskapet er ca. 10 år. Utflatingen av risiko kan være en følge av høyresensurering. Det kan dermed tyde på at selskapene har en liability of newness. For å vise denne høyresensureringen er det i figur 9 vist at selskaper etablert i 2007 gir en lite informativ overlevelsesfunksjon. Selskaper etablert i 1994 vil også være preget av høyresensurering etter 2007.

Figur 9: Overlevelsesfunksjon til 1994 og 2007



5.1 Testing av variabler

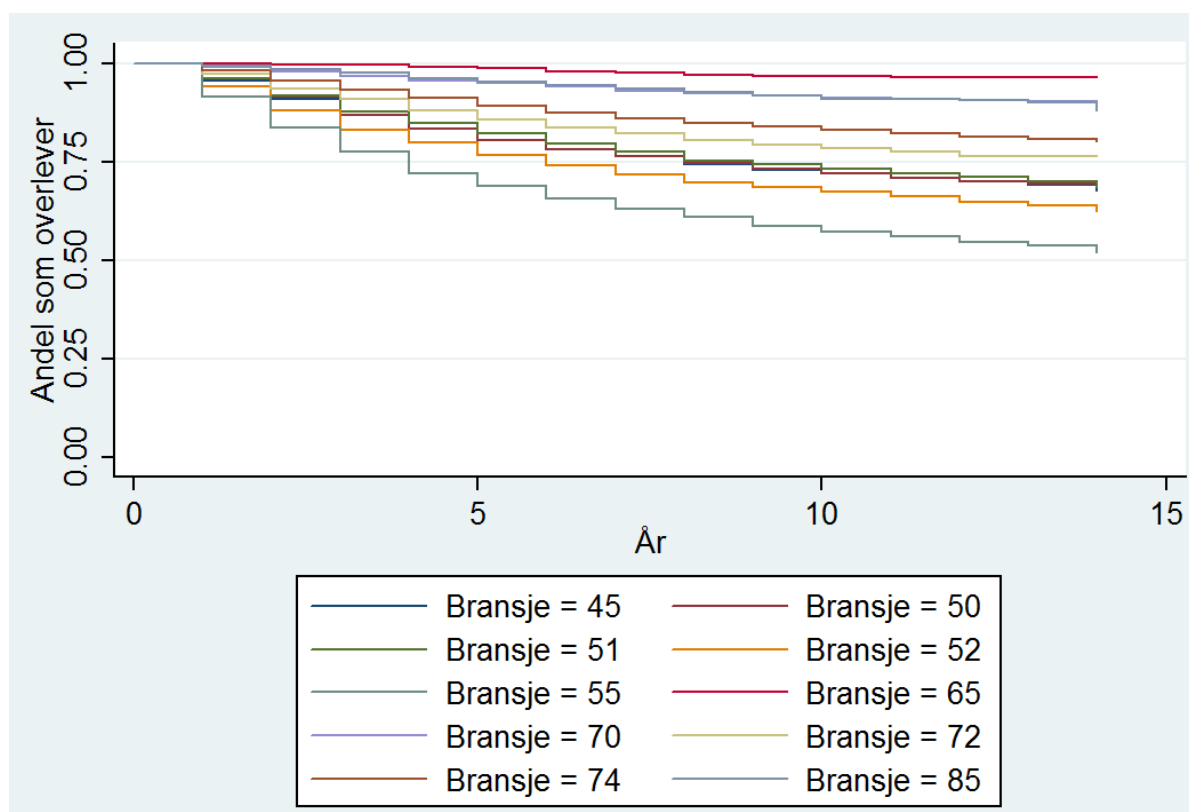
Det er brukt en log-rank test for å teste likheter til overlevelsesfunksjonene for ulike grupper av kategorivariablene. Vi forkaster nullhypotesen om like grupper på 25 prosent signifikansnivå hvis p-verdien er lavere enn 0.25 (UCLA, 2014).

Tabell 6: Log-rank test av kategorivariabler

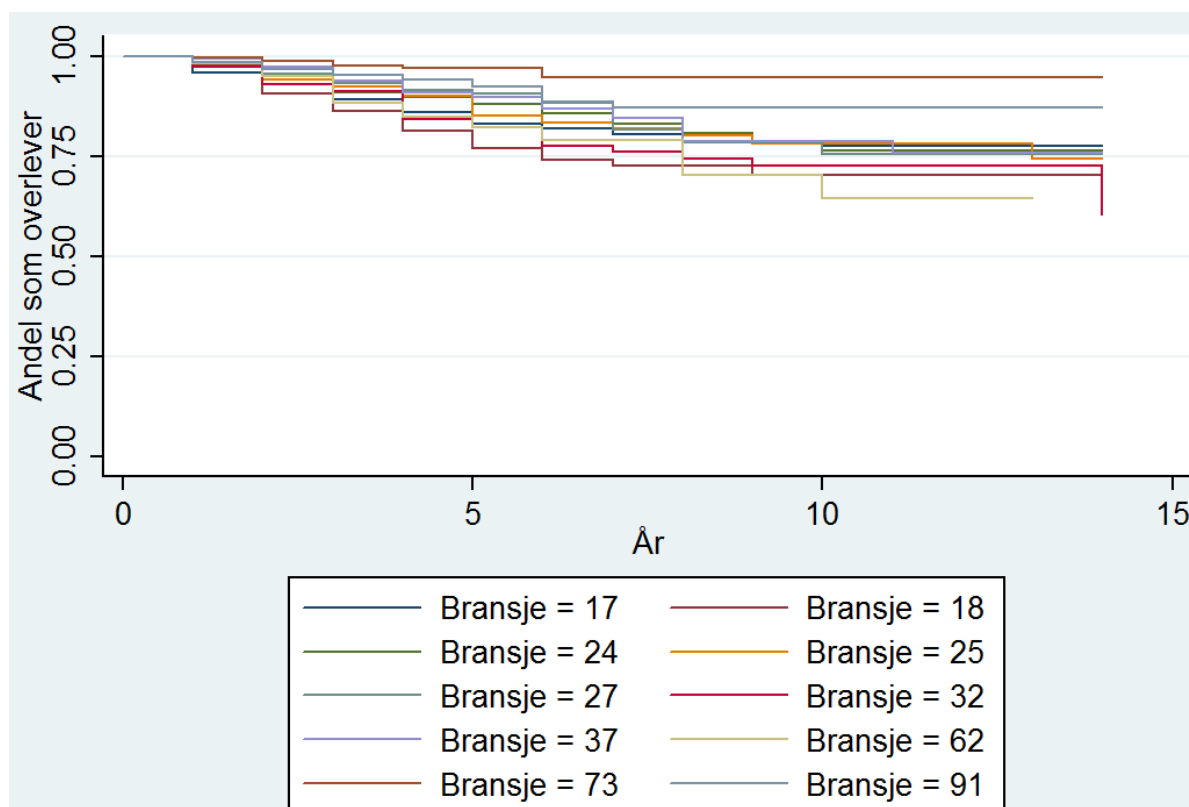
Variabel	Chi-kvadrat	P-verdi
Bransje	9198	0.00
Landsdel	391	0.00

Ved å se på p-verdiene i tabell 6 kan vi forkaste nullhypotesen om at bransje og landsdel ikke påvirker overlevelsessannsynligheten til nyetableringer. Derfor ønsker vi å se nærmere på disse variabler i analysen. Vi kan også studere dette grafisk. For bransjer har vi i figur 10 og figur 11 satt opp de ti med flest og færrest antall nyetableringer i løpet av perioden ved hjelp av Kaplan-Meier estimator. Ser at andelen som overlever varierer mye og underbygger de vi så i figur 4 og figur 5 i datakapittelet. Utvalget i de minste bransjene etter 8-9 år er så lavt at overlevelsesfunksjonene blir noe uklare.

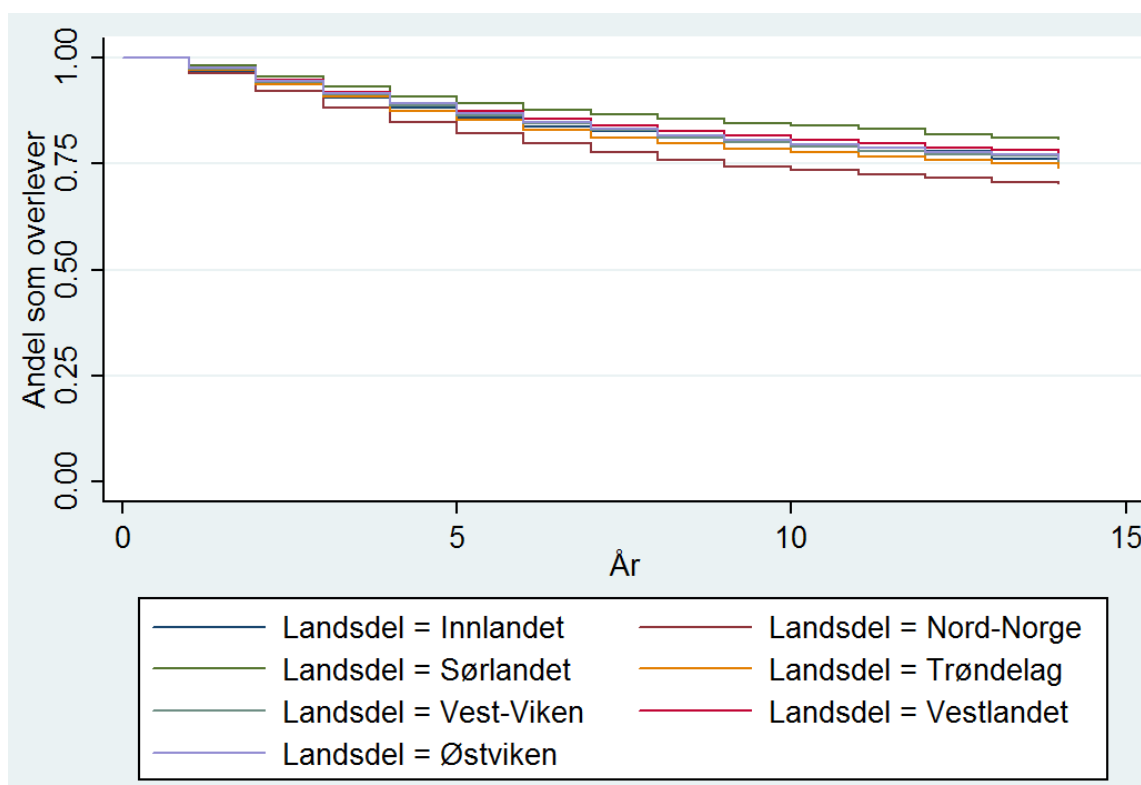
Figur 10: Kaplan-Meier for 10 største bransjer



Figur 11: Kaplan-Meier for 10 minste bransjer



Figur 12 Kaplan-Meier for hver landsdel



Ser også av figur 12 at Sørlandet har høyere overlevelsessannsynlighet enn Nord-Norge, noe som også figur 6 gav inntrykk for. Ellers er det lite variasjon mellom landsdelene.

Testen av kontinuerlige variabler er gjennomført ved å kjøre en cox-modell med kun en forklaringsvariabel hvor p-verdi til chi-kvadrat er analysert. Vi forkaster nullhypotesen om like variabler på 25 prosent signifikansnivå hvis p-verdien er lavere enn 0.25 (UCLA, 2014).

Tabell 7: En-variabel Cox-modell for kontinuerlige variabel

Variabel	Chi-kvadrat	P-verdi
HHI	139.13	0.000
EBITDA	72.17	0.000
ROA	8.64	0.003
EK_andel	8.44	0.004
Inntekt	347.09	0.000
Eiendeler	1518.28	0.000
FoU	1.62	0.203

Vi ser av tabell 7 at alle de kontinuerlige variablene har en lavere p-verdi enn 0.25, som er satt som grense. Vi tar derfor med oss alle variablene videre i analysen. FoU har en litt høy p-verdi, noe som kan komme av det lave antallet selskaper med balanseført FoU i etableringsåret.

5.2 Cox proporsjonale hasardmodell

5.2.1 Analyse av 1994-2007

Tabell 8 viser modellene vi har estimert for hele perioden 1994-2007 ved å bruke Cox-modell.

Tabell 8: Cox Proporsjonale hasardmodell

Variabler	Modell 1	Modell 2		Modell 3	Modell 4
HHI	-0.0417		HHI	-0.0689	
EBITDA	-0.0198***	-0.0160***	EBITDA	-0.0324***	-0.0283***
EK_andel	-0.000267***	-0.000267***	EK_andel	-0.000265***	-0.000265***
Inntekt	-0.0277***	-0.0292***	Eiendeler	-0.0215***	-0.0284***
FoU	-0.291***	-0.289***	FoU	-0.290***	-0.271***
EBITDA # Inntekt		-0.0000204**	EBITDA # Eiendeler		-0.000033***
Modell					
Observations	933,910	933,910	Observations	933,910	933,910
N_fail	24967	24967	N_fail	24967	24967
N_sub	194427	194427	N_sub	194427	194427
chi2	1001	1007	chi2	883	997
Linktest (_hatsq)					
z	8.08	7.12		44.09	45.09
P> z	0	0		0	0
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1					

For å tolke de estimerte koeffisientene må man transformere disse til hasardratioer. Det gjøres ved hjelp av den eksponentielle verdien av koeffisienten multiplisert med variabelen som undersøkes. Dette er vist i formel 9 for EBITDA i modell 1.

$$\exp(-0.0198 * 1) = 0.9804 \quad (9)$$

Hvor 1 tilsvarer en million økning i EBITDA. Om EBITDA øker med en million norske kroner vil hasardraten til selskapet være 0.9804 av selskaper som ikke har en million økning i EBITDA. Altså er risikoen for konkurs redusert når EBITDA øker. Under følger en diskusjon og begrunnelse for hver av modell i tabell 8. I tillegg viser tabell 8 link testen til de ulike modellene. Vi forkaster nullhypotesen på 5 prosent signifikansnivå om en godt spesifisert modell dersom p-verdien til _hatsq er lavere enn 0.05.

I modell 1 vist i tabell 8 ønsker vi å inkludere en variabel for hver enkelt hypotese. Kategorivariablene bransje og landsdel er hensyntatt ved hjelp av strata.¹⁷ For de kontinuerlige

¹⁷ Valgmulighet i Stata når en estimerer ved hjelp av Cox-modellen. Ved å velge strata tillater en ulik grunnlinje for ulike bransjer og landsdeler. Likevel blir koeffisientene til variablene som påvirker sannsynligheten for overlevelse like.

variablene er det valgt for konsentrasjon (HHI), finansiering (EK-andel), og innovasjon (FoU). For hypotesen lønnsomhet tester vi for EBITDA, siden ROA har en veldig høy korrelasjon med EK-andel. Som variabel for størrelse velger vi først å teste Inntekt. Modellen gir signifikante verdier for alle koeffisientene, med unntak av HHI. $_hatsq$ sin p-verdi på 0.000 indikerer at modellen har spesifikasjonsproblemer.

I modell 2 fjerner vi HHI siden den ikke signifikant på 5 prosents nivå. I tillegg ønsker vi å se på interaksjonsleddet mellom EBITDA og Inntekt siden disse variablene har en høy korrelasjon, og Inntekt inngår i beregningen av EBITDA. Interaksjonsleddet mellom EBITDA og Inntekt er signifikant og fører til en redusert effekt for EBITDA, men også økt effekt for Inntekt. Denne modellen er bedre spesifisert men det er fortsatt spesifikasjonsproblemer. En lavere z, men fortsatt p-verdi på 0.000.

Modell 3 og 4 er de samme som 1 og 2, men Inntekt er skiftet ut med Eiendeler. Disse modellene gir økt spesifikasjonsfeilen og blir derfor forkastet. Modell 2 gir den beste estimeringen ved å se på link testen til modellen. Den har fortsatt spesifikasjonsproblemer så vi ønsker derfor å se på ulike kohorter.

5.2.2 Analyse av kohorter

Vi går videre med modell 2 som gav den beste tilpasningen for årene 1994-2007 og tester denne for ulike kohorter. Analysen av kohorter vil derfor bestå av EBITDA, EK-andel, Inntekt FoU og interaksjonsleddet mellom EBITDA og Inntekt.

Tabell 9: Cox-modell for ulike kohorter

Variabler	1994	1996	2000	2002	2005
EBITDA	-0.147***	-0.0876***	-0.0212***	-0.0213**	-0.0281***
EK_andel	-0.00417**	-0.00407*	-0.00254*	-0.00592***	-0.00500**
Inntekt	-0.0398***	-0.0336***	-0.0309***	-0.0353***	-0.00790*
FoU	-0.884***	-0.454***	-0.104	-0.175	-0.309
EBITDA # Inntekt	6.39e-10***	1.24e-10***	-1.70E-10	-9.23E-10	-5.28E-11
Modellen					
Observations	86,606	92,674	75,733	50,667	50,337
N_fail	2,180	2,483	2,192	1,617	1,041
N_sub	9,382	11,341	12,571	10,615	19,307
chi2	130	121	108	84	20
Linktest (_hatsq)					
z	-0.31	-0.10	-1.18	-1.42	-0.87
P> z	0.757	0.916	0.237	0.156	0.383

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

tabell 9 gir en oversikt over de fem kohortene vi ønsker å studere. Disse passerer alle link testen siden nullhypotesen til modellen beholdes da `_hatsq` sin p-verdi er høyere enn 0.05.¹⁸ Variablene EBITDA har signifikante koeffisienter for alle årene i analysen. Vi forkaster derfor nullhypotesen om at EBITDA ikke påvirker overlevelsessannsynligheten på 5 prosent signifikansnivå. Den positive effekten av økt EBITDA ser ut til å bli redusert fra 1994 og frem til 2000, og deretter ligge stabilt. EK-andelen sine koeffisienter har en gjennomgående lavere signifikans for alle år, bortsett fra 2002. Vi forkaste nullhypotesen om at EK-andel ikke påvirker overlevelsessannsynligheten, men kun på 10 prosent signifikansnivå. Den positive effekten av økt EK-andel ser ut til å være stabil for de ulike kohortene bortsett fra i 2000, men her er koeffisienten kun signifikant på 10 prosents signifikansnivå. Inntekt har høy signifikans på koeffisientene for alle år, med unntak av 2005. Vi forkaste nullhypotesen om at Inntekt ikke påvirker overlevelsessannsynligheten. Den positive effekten av økt inntekt ser ut til å være stabil for kohortene med 1 prosent signifikansnivå. FoU sine koeffisienter er kun signifikante for 1994 og 1996. Det er også den variabelen med høyest positiv effekt på overlevelsessannsynligheten i disse årene. Det at den ikke er signifikant etter disse kohortene reduserer variabelens kvalitet, og hvis denne effekten har eksistert, kan vi forkaste denne nullhypotesen etter årtusenskiftet. I tillegg varierer koeffisienten mye fra 1994 til 1996, noe som heller ikke er noe godt tegn.

Oppsummert kan vi si at selskaper med høyere EBITDA (lønnsomhet), høyere EK-andel (finansiering) og høyere inntekt (som mål på størrelse) vil ha en større sannsynlighet for overlevelse enn sine konkurrenter.

5.3 Testing av modellens forutsetninger

Videre er det også ønskelig å teste forutsetningen til Cox-modellen om proporsjonalitet over tid for hver av kohortene. Dette kan gjøres ved å bruke skalert Schoenfeld residualer for hver enkelt variabel i Cox-modellen. Vi forkaster nullhypotesen om proporsjonalitet på 5 prosent signifikansnivå dersom p-verdien til testen er lavere enn 0.05.

¹⁸ 2005 var det siste året i databasen uten spesifikasjonsproblemer ved bruk av disse variablene.

Tabell 10: Test av proporsjonalitet

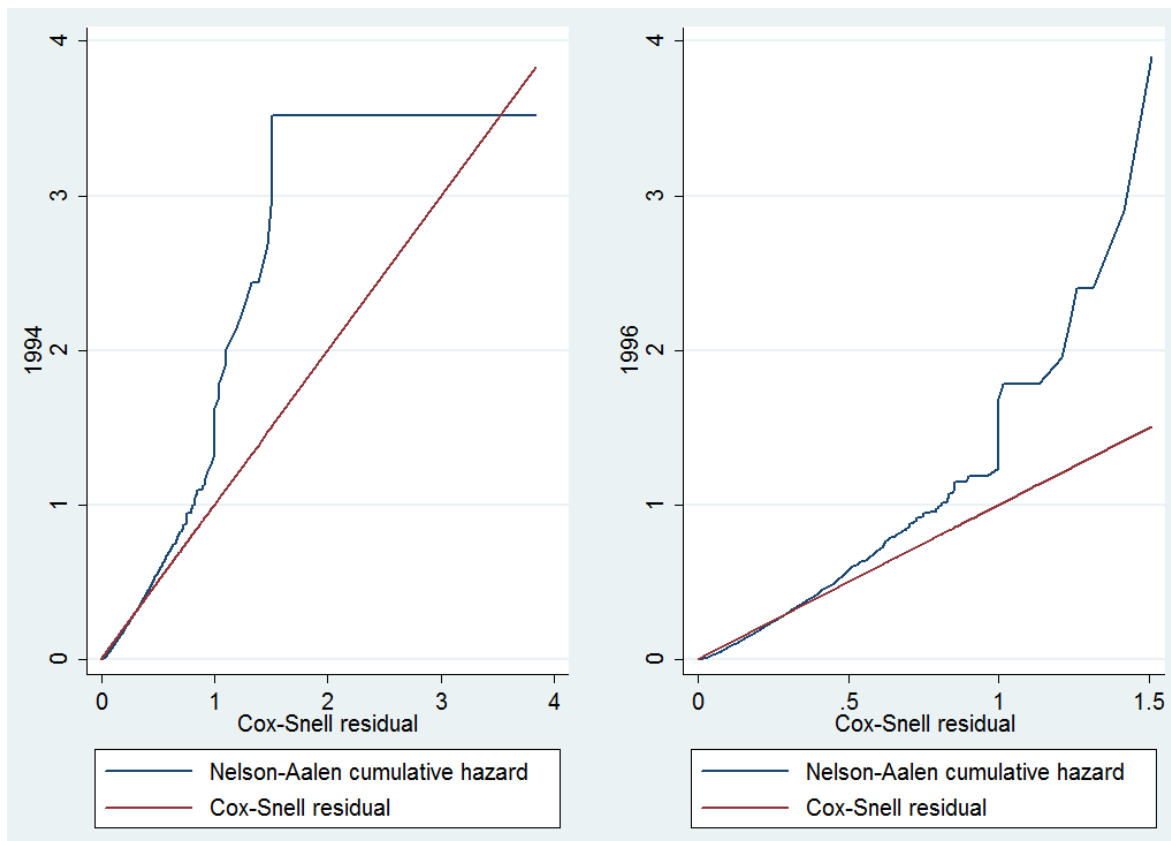
Variabel	1994		1996		2000		2002		2005	
	chi2	Prob>chi2	chi2	Prob>chi2	chi2	Prob>chi2	chi2	Prob>chi2	chi2	Prob>chi2
EBITDA	5.49	0.019	1.23	0.268	0.33	0.568	9.07	0.003	0.03	0.856
EK_andel	0.26	0.613	0.26	0.608	0.08	0.779	0.83	0.363	0.07	0.791
Inntekt	4.71	0.030	11.29	0.001	1.61	0.205	0.20	0.652	4.86	0.028
FoU	0.10	0.754	0.38	0.538	5.75	0.017	0.10	0.747	2.73	0.098
EBITDA # Inntekt	4.78	0.029	3.70	0.054	0.03	0.862	0.02	0.898	0.08	0.773
Global test	7.86	0.097	13.20	0.010	7.55	0.183	10.89	0.054	7.49	0.187

Tabell 10 viser at den globale testen av proporsjonalitet forkastes for 1996. Den er også svak for 2002. For variablene så er det kun EK-andel som ikke blir forkastet da de andre variablene i minst et av årene har en p-verdi lavere enn 0.05. Spesielt Inntekt kan se ut til å ha et problem med proporsjonalitet over tid. I noen tilfeller kan det være bedre å studere forutsetningen om proporsjonalitet grafisk. Disse grafene er listet i vedlegg 2 - vedlegg 6 og viser at linjene til variablene, for hvert enkelt år, ser ut til å være tilnærmet lineære.

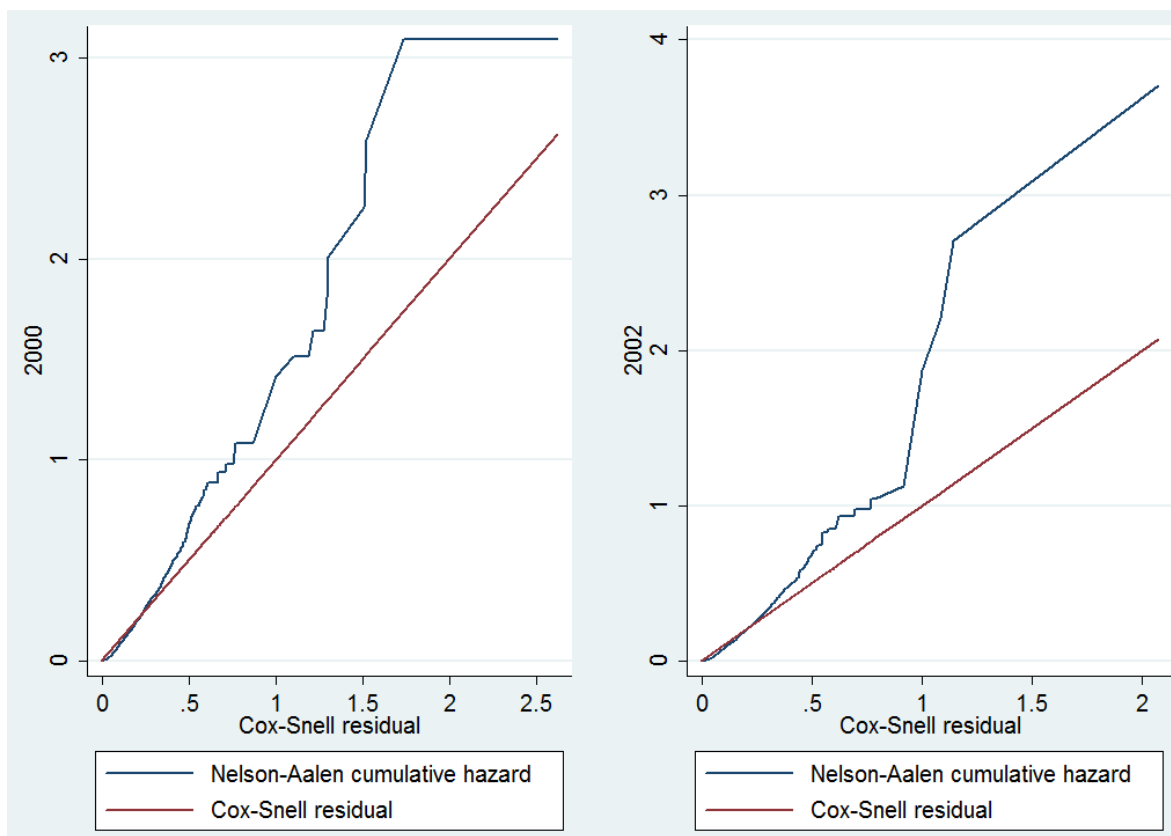
Til slutt tester vi modellene ved å utføre Cox-Snell *goodness of fit* for hver enkelt av kohortene. Disse er vist i figur 13, figur 14 og figur 15. Desto nærmere den empiriske kumulative hasarden er Cox-Snell residualen, desto bedre er modelltilpasningen. Noe avvik er ok til høyre i grafen på grunn av høyresensurering. Høyresensurering vil også være et større problem for 2002 og 2005 som er nærmere studiens slutt. Vi ser av figur 13 at 1994 begynner å avvike litt tidlig. 1996 har lenge en god tilpasning, men avviker mye mot slutten. Figur 14 viser at 2000 og 2002 har ganske like kurver, men 2002 avviker noe mer enn 2000 mot høyre av grafen. Vi kan konkludere med at modellen avviker noe desto lenger mot høyre man kommer. Likevel har kohortene en god tilpasning mot venstre i grafen, men at det nok er potensiale for å finne modeller som passer bedre til databasens empiriske observasjoner.¹⁹

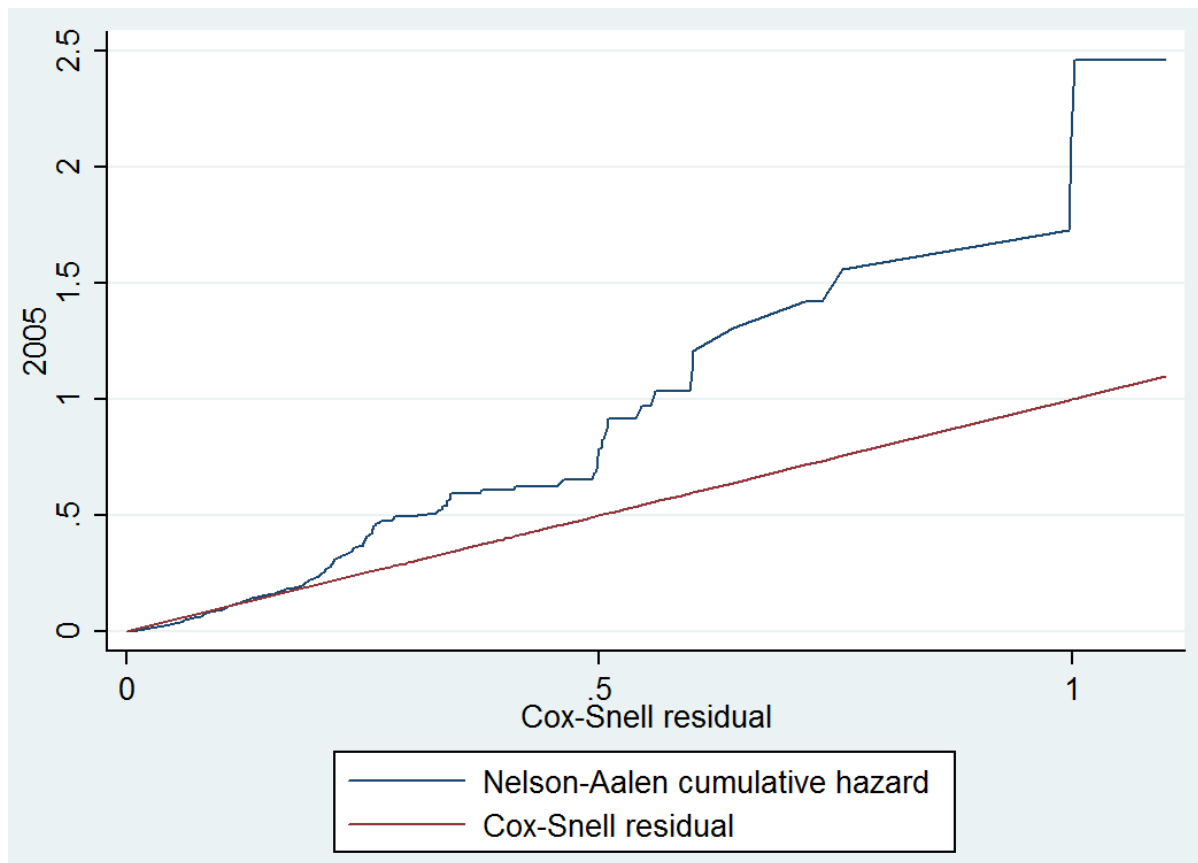
¹⁹ Vi har testet modellen med log-verdier for kronestørrelser uten at forutsetningen for proporsjonalitet blir bedre eller at modelltilpasningen øker.

Figur 13: Goodness of fit 1994 og 1996



Figur 14: Goodness of fit 2000 og 2002



Figur 15: Goodness of fit 2005

6. Diskusjon og konklusjon

Ved å benytte et unikt datasett med norske selskaper i fra 1994 til 2007 har studien analysert hvilke ulike regnskapsvariabler og selskapsinformasjon i etableringsåret som påvirkning på overlevelsessannsynligheten til norske aksjeselskaper.

Vi estimerer en modell ved hjelp av Cox proporsjonale hasard modell. Seks ulike variabler inngår i modellen på bakgrunn av tidligere litteratur og deskriptiv statistikk i databasen. Disse er forklaringsvariabler for bransje, landsdel, lønnsomhet, finansiering, størrelse og innovasjon.

Modellene testes så for spesifikasjonsfeil, forutsetninger for proporsjonalitet og modellens tilpasning til empiriske observasjoner i databasen. En modell for hele perioden 1994-2007 forkastes på grunn av spesifikasjonsfeil. Derfor testes det for ulike kohorter og vi finner at disse ikke kan forkastes på bakgrunn av link testen. For årene 1994, 1996, 2000, 2002 og 2005 testes forutsetningen for proporsjonalitet over tid, for alle variablene. Vi finner at den globale forutsetningen holder for alle år med unntak av 1996. Av variablene er EK-andel den eneste som tilfredsstiller forutsetningen om proporsjonal over tid for alle årene. Inntekt er den variabelen som ser ut til å ha størst problem med proporsjonaliteten. Ved å studere proporsjonaliteten grafisk kan vi ikke se at noen av årene avviker mye fra linearitet. Kohortene har en god modelltilpasning i venstre del av grafene. Mot høyre avviker modellene noe mer, men dette er en følge av høyresensurering og kan derfor aksepteres. Det kan likevel tenkes at modelltilpasningen kan forbedres, spesielt ved tilføring av nye forklaringsvariabler som makroøkonomiske forhold og egenskaper ved entreprenøren.

Av selskapene som gikk konkurs, var 60 prosent av konkursene i løpet av de tre første årene etter etablering. Det reelle tallet er nok noe lavere på grunn av høyresensurerte data. Hasardraten er så fallende etter hvert som selskapet blir eldre. Det kan tyde på at selskaper har en liability of newness. Dette er i samsvar med studien til Freeman, Carrol og Hannan (1983). Det til dels store forskjeller mellom andelen som overlever innen ulike bransjer. For landsdelene er variasjonene mindre, men Nord-Norge har en vesentlig høyere andel konkurser enn Sørlandet. På grunn av at disse variablene har et høyt antall ulike kategorier er det ikke hensiktsmessig å inkludere de direkte i modellen, men heller ta hensyn til disse ved å tillate ulike grunnlinjenivå på bakgrunn av bransje og landsdel.

Variablene sin effekt på selskapers overlevelsessannsynlighet, fra størst til minst er som følger. Sannsynligheten for overlevelses øker når størrelsen (Inntekt) til selskapet i etableringsåret er høy. Inntekten viste seg å ha en stabil effekt og høy signifikans for alle kohortene, med unntak av 2005. Våre estimater tilsier at størrelse er noe av det viktigste for et selskaps overlevelsessannsynlighet. Dette er i samsvar med funnene til Star og Massel (1981). Lønnsomhet (EBITDA) øker også sannsynligheten for overlevelse. EBITDA ser ut til å ha en stor effekt frem til årtusenskiftet, før den stabiliserer seg på et lavere nivå. Som også virker å være et mer realistisk nivå. Finansiering (EK-andel) har en lav, men positiv effekt, ved økt EK-andel. Dette er et noe overaskende resultat da Huyghebaert et al. (2000) finner at valg av finansiering ikke påvirker sannsynligheten for overlevelse. I tillegg har Lopes-Garcia og Puente (2006) funnet at økt gjeldsgrad øker sannsynligheten for overlevelse i etableringsfasen. Som et argument for at økt EK-andel er positivt for overlevelse finner Knudsen (2011) at selskaper med høy gjeldsgrad er mer utsatt for mislighold.

Innovasjon (FoU) har en signifikant effekt (som varierer veldig) før årtusenskiftet, men faller bort etter dette. Dette reduserer troverdigheten til variabelen og vi konkluderer med at denne ikke påvirker overlevelsessannsynligheten. Den inkluderer også verdier som ikke har med innovasjon å gjøre, noe som forsterker dette synet. Vi finner heller ikke at bransjekonsentrasjon (HHI) påvirker sannsynligheten for overlevelse da nullhypotesene forkastes. Disse faktorene kan kanskje påvirke overlevelsessannsynligheten hvis man utvikler nye måter for beregning. Da det i andre studier har vist seg å at disse har en effekt på overlevelsessannsynligheten til et selskap (Audretsch, 1991) (Estev-Perez & Manez-Castillejo, 2008).

Å lage mange sterke konklusjoner ut i fra denne studien vil ikke være ønskelig da våre data har noen mangler. Analyseperioden måtte reduseres på grunn av ufullstendig informasjon om konkurser. I tillegg mangler en del selskaper nødvendig informasjon om andre forhold som bransje, antall ansatte og etableringsår. Sett bort i fra dette er antallet selskaper i analysen relativt høyt og bør gi en god indikator på hva som påvirker overlevelsessannsynligheten for norske aksjeselskaper.

Potensiell videre forskning kan være at man knytter denne analysen opp imot karakteristika ved entreprenører og makroøkonomiske forhold ved oppstart. Disse har vist seg som å være gode indikatorer for overlevelsessannsynligheten til selskaper. Dette vil kreve en utvidelse av databasen fra dens nåværende form. En slik analyse vil kunne beskrive flere forhold ved en

nyetablert bedrift og gi variablene som allerede er inkludert i analysen riktigere effekter på overlevelsessannsynlighet. Inkludering av disse variablene vil også kunne redusere avvikene i modelltilpasningen som ble testet under goodness of fit. I tillegg vil det være interessant å studere hvor lenge variabler i etableringsåret har innvirkning på sannsynligheten for overlevelse.

Bibliografi

- Aalen, O. (1978). Nonparametric interference for a family of counting processes. *Annals of Statistics* 6, 701-726.
- Abraham, G. (2010). *Ezine Articles*. Retrieved from EBITDA - Pros and Cons: <http://ezinearticles.com/?EBITDA---Pros-and-Cons&id=4106036>
- Aldrich, H., & Auster, E. R. (1986). Even Dwarfs Started Small: Liabilities of age and size and their strategic implications. *Research in Organizational Behaviour*, 8, 165 - 198.
- Ansari, M. R. (2012). *EconPapers*. Retrieved from HHI: Stata module to compute Herfindahl index: <http://econpapers.repec.org/software/bocbocode/s457512.htm>
- Audretsch, D. B. (1991). New - Firm Survival and the Technological Regime. *The Review of Economics and Statistics*, 73, 441 - 450.
- Audretsch, D. B., & Thurik, R. (2001). *Linking Entrepreneurship to Growth*. Paris: OECD Directorate for Science, Technology and Industry.
- Audretsch, D. B., Houweling, P., & Thurik, R. A. (2000). Firm Survival in the Netherlands. *Review of Industrial Organization*, 1-11.
- Battistin, E., Gavasto, A., & Rettore, E. (2001). Why do subsidised firms survive longer? An evaluation of a program promoting youth entrepreneurship in Italy. *Econometric Evaluation of Labour Market Policies*, 153 - 181.
- Berger, E. (2014). Texas: Jones Graduate School of Business.
- Berner, E., Mjøs, A., & Olving, M. (2013). *Dokumentasjon og kvalitetssikring av SNFs og NHHs database med regnskaps- og foretaksinformasjon for norske bedrifter*. Bergen: Samfunns- og Næringslivsforskning AS.
- Bradley, D. B., & Cowdery, C. (2004). *SMALL BUSINESS: CAUSES OF BANKRUPTCY*. University of Central Arkansas . Arkansas: University of Central Arkansas.
- Brüderl, J., & Schussler, R. (1990). Organizational mortality: The liabilities of newness and adolescence. *Administrative science quarterly*, Vol 35, No. 3, 530-547.

- Caves, R. E., & Porter, M. E. (1977). From Entry Barriers to Mobility Barriers: Conjectural Decisions and Contrived Deterrence to New Competition. *The Quarterly Journal of Economics*, 241 - 262.
- Cefis, E., & Marsili, O. (2004). *A matter of life and death: Innovation and firm survival*. Oxford: Oxford University Press.
- Cleves, M. A., Gould, W. W., & Gutierrez, R. G. (2004). *An introduction to survival analysis using stata*. Texas: Stata Press.
- Cole, R., & Sokolyk, T. (2013). *How Do Start-Up Firms Finance Their Assets? Evidence from the Kauffman Firm Surveys*. Chicago: Ewing Marion Kauffman Foundation.
- Cooper, A. C., Gimeno-Gascon, J. H., & Woo, C. Y. (1994). Initial human and financial capital as predictors of new venture performance. *The Journal of Business Venturing*, Vol 9, Issue 5, 371-395.
- Cox, D. R. (1972). Regression Models and Life-Tables. *Journal of the Royal Statistical Society, Series B* 30: 248-275.
- Cox, D. R., & Snell, E. J. (1968). A general definition of residuals. *Journal of the Royal Statistical Society, Series B* 30: 248-275.
- Crépon, B., & Duguet, E. (2003). *Bank loans, start-up subsidies and the survival of the new firms: an econometric analysis at the entrepreneur level*. Paris: Cahiers de la MSE.
- Delmar, F., & Shane, S. (2004). *Legitimizing First: Organizing Activities and the Survival of New Ventures*. Illinois: University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship.
- Delmar, F., McKelvie, A., & Wenneberg, K. (2013). Untangling the relationship among growth, profitability and survival in new firms. *Technovation*, Vol 33, Issue 8-9, 276-291.
- DeMarzo, P., & Berk, J. (2011). *Corporate Finance*. Harlow: Pearson Education Limited.

-
- Désiage, L., Duhautois, R., & Redor, D. (2013). *Do Public Subsidies Have an Impact on New Firm Survival? An Empirical Study with French Data*. Paris: TEPP - Institute for Labor Studies and Public Policies.
- Dunne, T., Roberts, M. J., & Samuelson, L. (1989, November). The Growth and Failure of U. S. Manufacturing Plants . *The Quarterly Journal of Economics* , 104, 27.
- Estev-Perez, S., & Manez-Castillejo, J. A. (2008). Resource-Based Theory of the firm survival. *Small Business Economics* 30, 231-249.
- European Commission. (2008). *European Innovation Scoreboard 2007 - Comparative analysis of innovation performance*. Luxembourg: Pro Inno Europe.
- Fackler, D., Schnable, C., & Wagner, J. (2012). *Establishment exits in Germany: The role of size and age*. Lundeberg: University of Luneberg Wokring paper series in economics no. 231.
- Fleming, M. J., & Moon, J. J. (1995). *Preserving Firm Value Through Exit: The case of voluntary liquidations*. New York: Federal Reserve Bank of New York.
- Freeman, J., Carroll, G. R., & Hannan, M. T. (1983). The liability of newness: Age dependence in organizational death rates. *Amerivan sosiological review*, Vol 48, 692-710.
- Gamal, D. (2011). *How to measure organization Innovativeness?* Giza: Technology Innovation and Entrepreneurship Center (TIEC).
- Geroski, P. A. (1995). What do we know about entry? *International Journal of Industrial Organization*, 20.
- Geroski, P. A., Mata, J., & Portugal, P. (2010). Founding conditions and the survival of new firms. *Strategic management journal* 31, 510-529.
- Grambsch, P. M., & Therneau, T. M. (1994). Proportional hazards tests and diagnostics based on weighted residuals. *Biometrika*, 81: 515-526.
- Grünfeld, L. A., & Ulstein, H. (2012). *Entreprenørskapets bidrag til økonomisk vekst*. Oslo: MENON Business Economics.

- Hannan, M. T., & Carroll, G. R. (1989). Density Dependence in the Evolution of Populations of Newspaper Organizations. *American Sociological Review*, 54, 524-541.
- Hannan, M. T., & Freeman, J. (1977). The population ecology of organizations. *American Journal of Sociology*, 82, 929 - 964.
- Hannan, M. T., & Freeman, J. (1984). Structural inertia and organizational change. 49, pp. 149 - 164.
- Helmers, C., & Rogers, M. (2007). *Innovation and the Survival of New Firms Across British Regions*. Oxford: University of Oxford, Department of Economics.
- Hervik, A. (2000). *Ny giv for nyskapning*. Oslo: Nærings- og Handelsdepartementet.
- Huyghebaert, N., Gaeremynck, A., Roodhooft, F., & Van de Gucht, L. M. (2000). New Firm Survival: The Effects of Start-up Characteristics. *Journal of Business Finance & Accounting*, 627 - 651.
- Jakobsen, T. G. (2012). *Popular Soicial Science*. Retrieved from Survival Analysis - The Forgotten Tool of the Social Scientist: <http://www.popularsocialscience.com/2012/08/10/survival-analysis-the-forgotten-tool-of-the-social-scientist-2/>
- Jensen, P. H., Webster, E., & Buddelmeyer, H. (2006). *Innovation, technologival condtions and new firm survival*. Melbourne: Research institute of Australia.
- Jovanovic, B. (1982, Mai). Selection and the Evolution of Industry. 50, 23.
- Kaplan, E., & Meier, P. (1958). Nonparametric estimation from incomplete observations. *Journal of the American Statistical Association*, Vol 53, No. 282, 457-481.
- Kato, M., & Honjo , Y. (2013). *Survival and Distinct Exit Routes of New Firms* . Nishinomiya : School of Economics, Kwansei Gakuin University .
- Klette, T. J., & Mathiassen, A. (1995). *Job Creation, Job Destruction and Plant Turnover in Norwegian Manufacturing*. Oslo: Statistisk Sentralbyrå.

-
- Knudsen, E. S. (2011). *Shadow of trouble: The effect of pre-recession characteristics on the severity of recession impact*. Bergen: Institute for Research in Economics and Business Administration (SNF) .
- Konkursrådet. (2012, Januar). *Konkurs i aksjeselskaper*. Retrieved april 07, 2014, from Konkursrådet: <http://www.konkursradet.no/konkurs-i-aksjeselskaper.304774.no.html>
- Konkursrådet. (2012, Januar). *Konkursrådet*. Retrieved april 07, 2014, from Innføring i konkurs: <http://www.konkursradet.no/innfoering-i-konkurs.305266.no.html>
- Lindholt, L. (1996). *Nyetableringer i norsk industri: Oppstart og utvikling av småforetak. Teori og empiri*. Oslo: FAFO.
- Lopez-Garcia, P., & Puente, S. (2006). *Business demography in Spain: Determinants of firm survival*. Madrid: Banco de Espana.
- Lovdata. (2013, Juli 01). *Lov om gjeldsforhandling og konkurs (konkursloven)*. (Justis- og beredskapsdepartementet) Retrieved april 07, 2014, from Lovdata: http://lovdata.no/dokument/NL/lov/1984-06-08-58#KAPITTEL_2-1
- Mata, J., & Portugal, P. (1994). Life Duration of New Firms. *The Journal of Industrial Economics, Vol. 42, No. 3*, 227-245.
- Mjøs, A., & Øksnes, K. (2012). *Dokumentasjon og kvalitetsikring av SNFs og NHHs database med regnskaps- og foretaksinformasjon for norske selskaper*. Bergen: Samfunns- og Næringslivsforskning AS.
- Mjøs, A., Berner, E., & Olving, M. (2013). *Dokumentasjon og kvalitetssikring av SNFs og NHHs database med regnskaps- og foretaksinformasjon for norske bedrifter*. Bergen: Samfunns- og Næringslivsforskning AS.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporate finance and the theory of investment. *The American Economic Review, Vol 48, No. 3*, 261-297.
- Nærings - og Handelsdepartementet. (2013). *Meld.St. 39 Mangfold av vinnere*. Det Kongelige Nærings - og Handelsdepartement. Oslo: 07 Xpress.

-
- Nayab, N. (2011). *Bright Hub*. Retrieved from Return on assets ratio: <http://www.brighthouse.com/office/finance/articles/107062.aspx>
- Nelson, W. (1972). Theory and applications of hazard plotting for censored failure data. *Technometrics*, 945-965.
- OECD . (2005). *Oslo Manual - Guidelines for collecting and interpreting innovation data*. Paris: OECD Publishing.
- Praag, C. M., & Versloot, P. H. (2008). The Economic Benefits and Costs of Entrepreneurship: A Review of the Research. *Foundations and Trends in Entrepreneurship* , 90.
- Ranger-Moore, J. (1997). Bigger may be better, but is older wiser? Organizational age and size in the New York life insurance industry . *American sociological review*, Vol 62, Nr. 6, 903-920.
- Reynolds, P. D. (1999). Creative Destruction: Source or Symptom of Economic Growth? *Cambridge University Press*, 97-136.
- Schoenfeld, D. (1982). Partial Residuals for The Proportional Hazards Regression Model. *Biometrika*, 69: 239-241.
- Schumpeter, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle*. London: Oxford University Press.
- Simeth, M., & Cincera, M. (2013). *Corporate Science, Innovation and Firm Value*.
- Spilling, O. R. (2001). *Vekstforetak i Norge - Om vekstforetak, vekstforetaks dynamikk og politikk for vekstforetak*. Handelshøyskolen BI. Oslo: Nordberg trykk.
- Stam, E., & Wenneberg, K. (2009). The roles of R&D in new firm growth. *Small Business Economics* 33, 77-89.
- Star, A. D., & Massel, M. Z. (1981). Survival Rates for Retailers. *Journal of Retailing*, 57, 87 - 99.
- Statistisk Sentralbyrå. (2002). *Database for standard klassifikasjoner*. Retrieved from SN2002: <http://stabas.ssb.no/ClassificationFrames.asp?ID=342101&Language=nb>

Statistisk Sentralbyrå. (2011). *Tre av ti foretak overlevde fem år*. Oslo: Statistisk Sentralbyrå.

Stinchcombe, A. L. (1965). Sosial Structure and Organizations. In J. G. March, *Handbook of organisations* (pp. 93-142). Chicago: Rand McNally.

The Economist. (2014). *Economics A to Z*. Retrieved May 05, 2014, from The Economist online: <http://www.economist.com/economics-a-to-z/m#node-21529853>

UCLA. (2014). *Statistical Computing Seminars - Survival Analysis with Stata*. Retrieved from http://www.ats.ucla.edu/stat/stata/seminars/stata_survival/

Vedlegg

Vedlegg 1: Bransje og bransjenummer	56
Vedlegg 2: Test av PH - 1994	58
Vedlegg 3: Test av PH - 1996	58
Vedlegg 4: Test av PH - 2000	59
Vedlegg 5: Test av PH - 2002	59
Vedlegg 6: Test av PH - 2005	60

Vedlegg 1: Bransje og bransjenummer

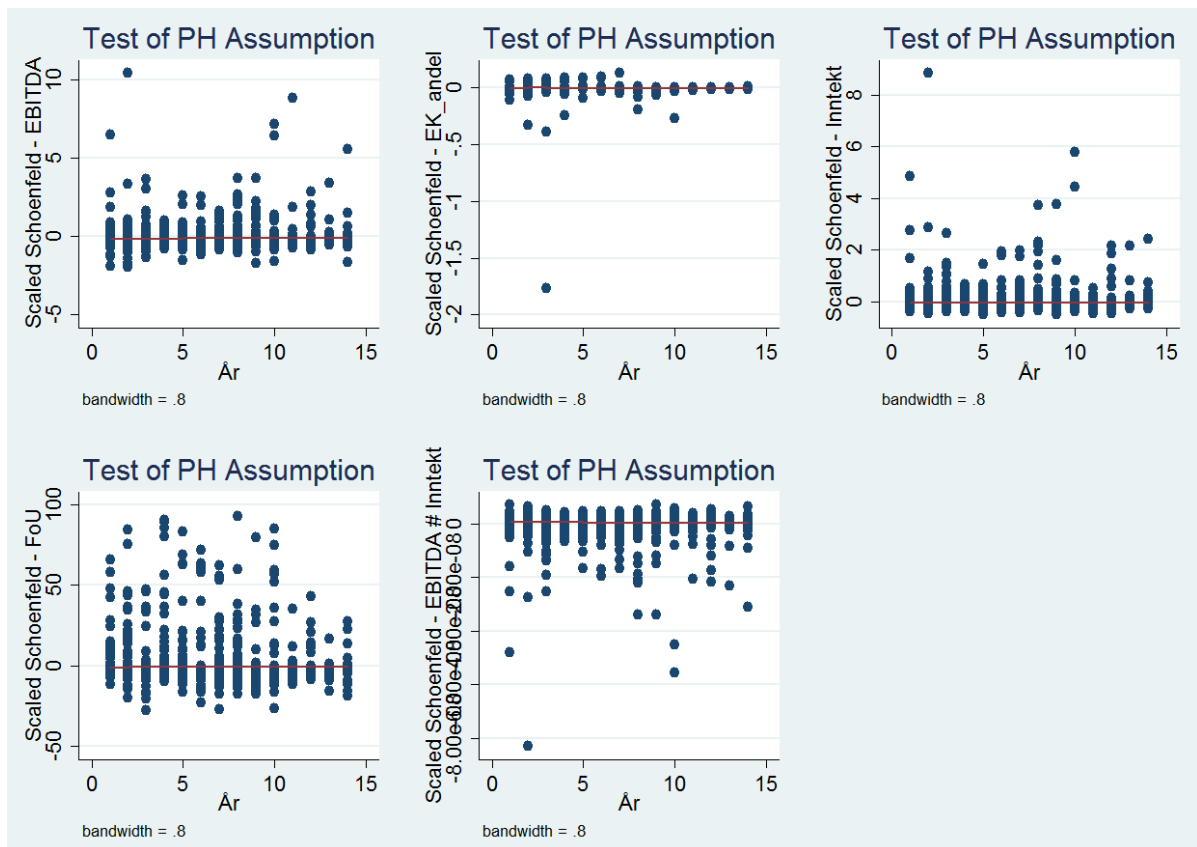
Kode	Beskrivelse
1	Jordbruk og tjenester tilknyttet jordbruk. Jakt og viltstell
2	Skogbruk og tjenester tilknyttet skogbruk
5	Fiske, fangst og fiskeoppdrett. Tjenester tilknyttet fiske, fangst og fiskeoppdrett
11	Utvinning av råolje og naturgass. Tjenester tilknyttet olje- og gassutvinning
14	Bergverksdrift ellers
15	Produksjon av næringsmidler og drikkevarer
17	Produksjon av tekstiler
18	Produksjon av klær. Beredning og farging av pelsskinn
20	Produksjon av trelast og varer av tre, kork, strå og flettematerialer, unntatt møbler
22	Forlagsvirksomhet, grafisk produksjon og reproduksjon av innspilte opptak
24	Produksjon av kjemikalier og kjemiske produkter
25	Produksjon av gummi- og plastprodukter
26	Produksjon av andre ikke-metallholdige mineralprodukter
27	Produksjon av metaller
28	Produksjon av metallvarer, unntatt maskiner og utstyr
29	Produksjon av maskiner og utstyr
31	Produksjon av andre elektriske maskiner og apparater
32	Produksjon av radio-, fjernsyns- og annet kommunikasjonsutstyr
33	Produksjon av medisinske instrumenter, presisjonsinstrumenter, optiske instrumenter, klokker og ur
35	Produksjon av andre transportmidler
36	Produksjon av møbler. Annen industriproduksjon
37	Gjenvinning
40	Elektrisitets-, gass-, damp- og varmtvannsforsyning
45	Bygge- og anleggsvirksomhet
50	Handel med, vedlikehold og reparasjon av motorvogner. Detaljhandel med drivstoff til motorvogner
51	Agentur- og engroshandel, unntatt med motorvogner
52	Detaljhandel, unntatt med motorvogner. Reparasjon av husholdningsvarer og varer til personlig bruk
55	Hotell- og restaurantvirksomhet
60	Landtransport og rørtransport
61	Sjøtransport

-
- 62 Lufttransport
 - 63 Tjenester tilknyttet transport og reisebyråvirksomhet
 - 64 Post og telekommunikasjoner
 - 65 Finansiell tjenesteyting, unntatt forsikring og pensjonskasser
 - 67 Hjelpevirksomhet for finansiell tjenesteyting
 - 70 Omsetning og drift av fast eiendom
 - 71 Utleie av maskiner og utstyr uten personell. Utleie av husholdningsvarer og varer til personlig bruk
 - 72 Databehandlingsvirksomhet
 - 73 Forskning og utviklingsarbeid
 - 74 Annen forretningsmessig tjenesteyting
 - 80 Undervisning
 - 85 Helse- og sosialtjenester
 - 90 Avløps- og renovasjonsvirksomhet
 - 91 Interesseorganisasjoner ikke nevnt annet sted
 - 92 Fritidsvirksomhet, kulturell tjenesteyting og sport
 - 93 Annen personlig tjenesteyting

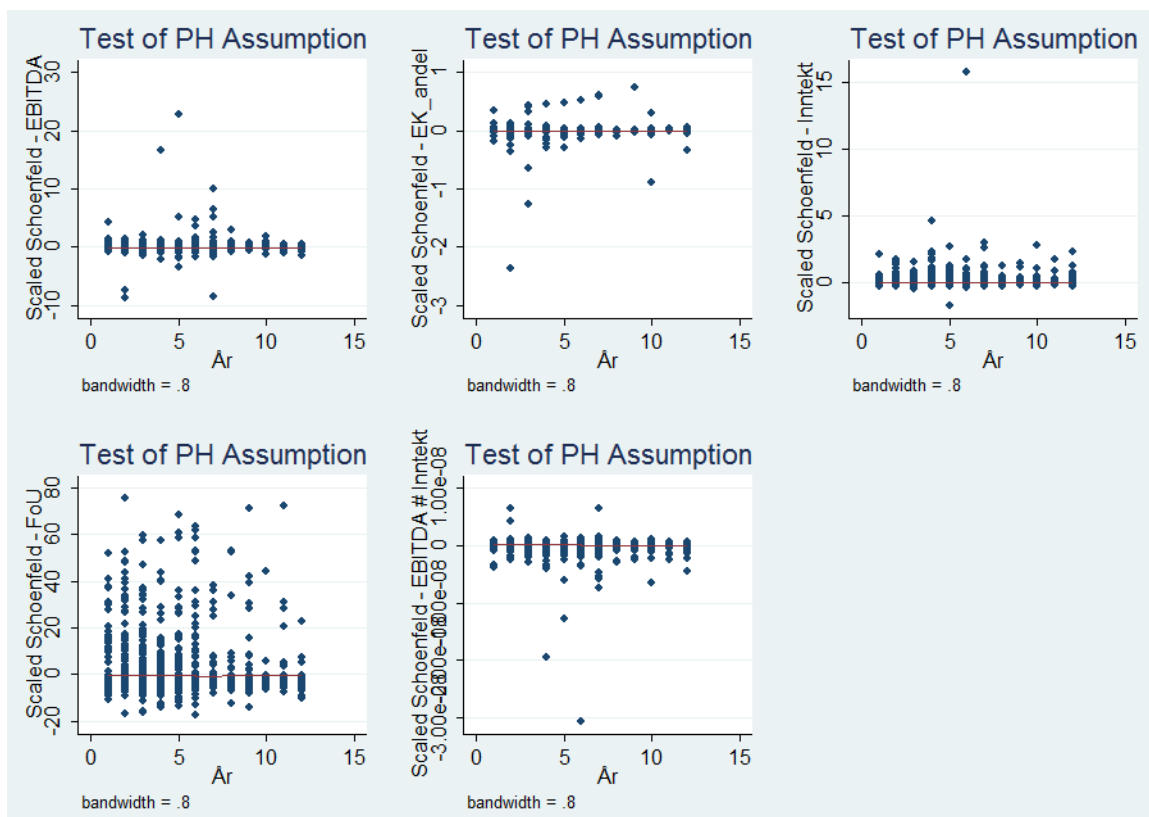
Fjerner på grunn av få nyetableringer eller andre kriterier

- 10 Bryting av steinkull og brunkull. Utvinning av torv
- 12 Bryting av uran- og thoriummalm
- 13 Bryting av metallholdig malm
- 16 Produksjon av tobakksvarer
- 19 Beredning av lær. Produksjon av reiseeffekter, salmakerartikler og skotøy
- 21 Produksjon av papirmasse, papir og papirvarer
- 23 Produksjon av kull- og petroleumsprodukter og kjernebrensel
- 30 Produksjon av kontor- og datamaskiner
- 34 Produksjon av motorvogner, tilhengere og deler
- 41 Oppsamling, rensing og distribusjon av vann
- 66 Forsikring og pensjonskasser, unntatt trygdeordninger underlagt offentlig forvaltning
- 75 Offentlig administrasjon, forsvar og trygdeordninger underlagt offentlig forvaltning
- 95 Lønnet arbeid i private husholdninger
- 99 Internasjonale organer og organisasjoner

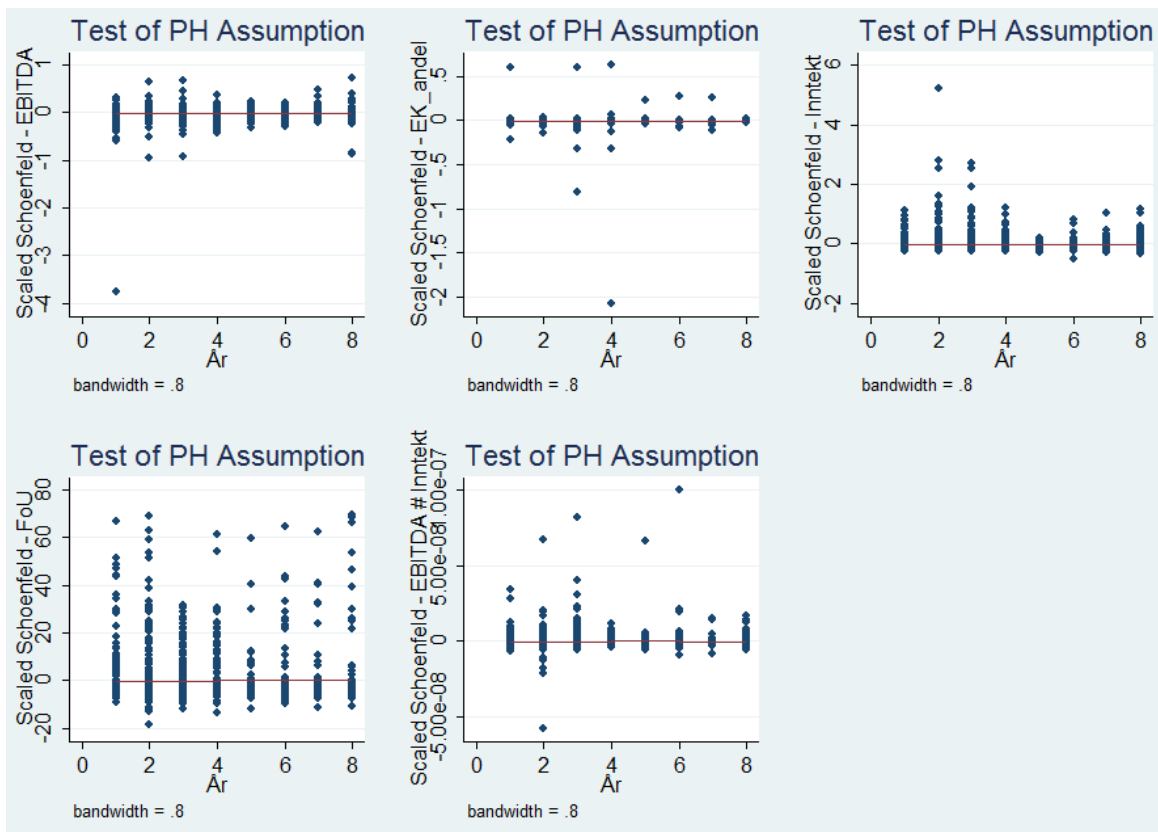
Vedlegg 2: Test av PH - 1994



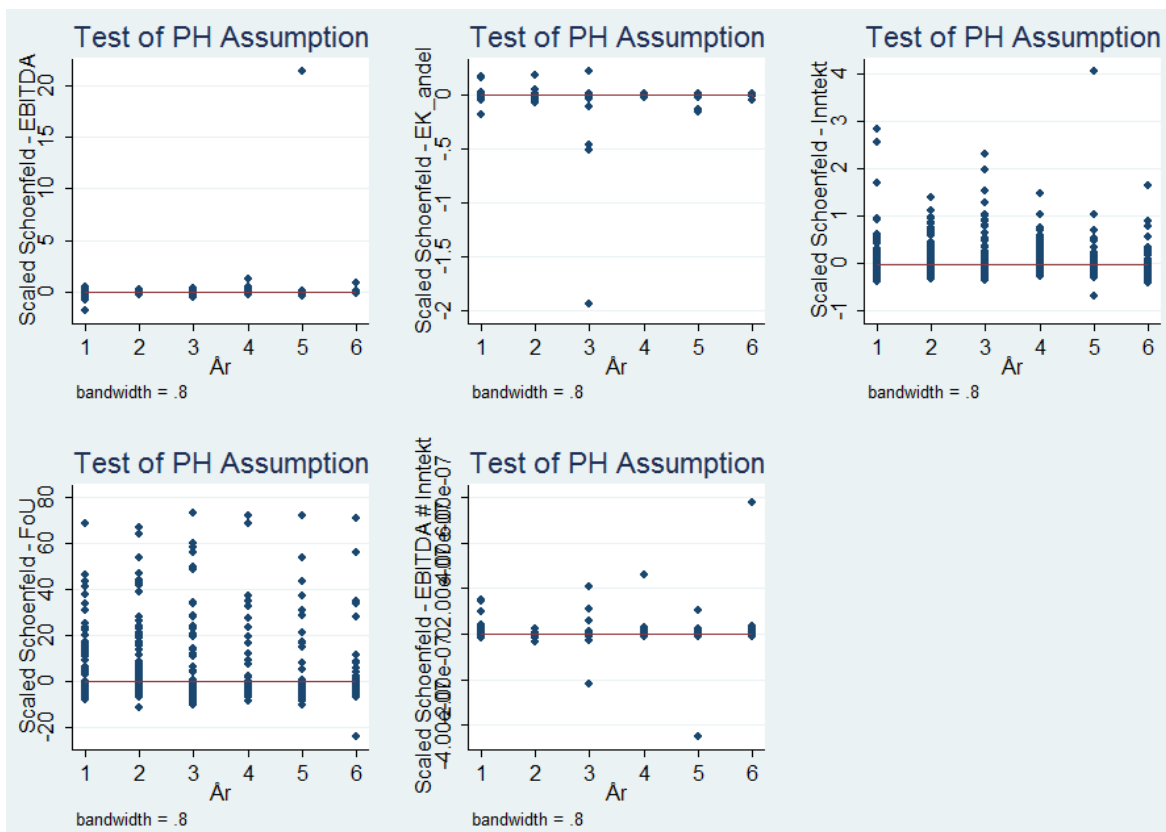
Vedlegg 3: Test av PH - 1996



Vedlegg 4: Test av PH - 2000



Vedlegg 5: Test av PH - 2002



Vedlegg 6: Test av PH - 2005

